

Das Sexualverhalten nichtdomestizierter Wiederkäuer

Christine Platzer

1975

Aus dem Institut für Tierzucht und Tierhygiene, Lehrstuhl für
Tierzucht, Tierhaltung und Tierfütterung, einschließlich Land-
wirtschaftslehre des Fachbereichs Tiermedizin der Universität
München

Vorstand: Prof. Dr. H. KRÄUBLICH
Arbeit angefertigt unter Leitung von
Priv. Doz. Dr. Dr. H. H. Sambraus

DAS SEXUALVERHALTEN NICHTDOMESTIZIERTER WIEDERKÄUER

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde des
Fachbereichs Tiermedizin der Ludwig-Maximilians-Universität
München



von
Christine Platzer
aus
Vonhausen

München 1975

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs
Tiermedizin der Universität
München

Dekan: Prof. Dr. B. Vollmerhaus
Referent: Priv.-Doz. Dr. Dr. H.H. Sambraus
Korreferent: Prof. Dr. M. Rüsse

Tag der Promotion: 18. Juli 1975



Meinen Eltern gewidmet

Inhaltsübersicht

1.	Einleitung	1
2.	Material und Methodik	3
3.	Eigene Untersuchungen	4
3.1.	Familie Hirsche	4
3.1.1.	Literatur	5
3.1.1.1.	Der Rothirsch	5
3.1.1.2.	Der Ostwapiti	6
3.1.1.3.	Der Wapiti	8
3.1.1.4.	Das Reh	8
3.1.1.5.	Der Langohrhirsch	9
3.1.1.6.	Der Columbianische Schwarzwedelhirsch	10
3.1.1.7.	Das Ren	11
3.1.2.	Eigene Beobachtungen	12
3.1.2.1.	Der Kaukasushirsch	13
3.1.2.2.	Der Damhirsch	13
3.1.2.3.	Das Reh	13
3.1.3.	Zusammenfassende Besprechung	14
3.2.	Unterfamilie Waldböcke	14
3.2.1.	Literatur	15
3.2.1.1.	Der große Kudu	15
3.2.1.2.	Der kleine Kudu	16
3.2.1.3.	Der Sitatunga	17
3.2.1.4.	Die Elenantilope	17
3.2.2.	Eigene Beobachtungen	18
3.2.2.1.	Die Elenantilope	18
3.2.2.2.	Die Nilgauantilope	19
3.2.3.	Zusammenfassende Besprechung	20
3.3.	Unterfamilie Rinder	20
3.3.1.	Literatur	20
3.3.1.1.	Der Wasserbüffel	20
3.3.1.2.	Der amerikanische Bison	21
3.3.1.3.	Der europäische Wisent	23
3.3.2.	Eigene Beobachtungen	23
3.3.2.1.	Der Banteng	23
3.3.2.2.	Der Yak	24

3.3.2.3.	Der Wisent	25
3.3.3.	Zusammenfassende Besprechung	26
3.4.	Unterfamilie Kuhantilopen	26
3.4.1.	Literatur	27
3.4.1.1.	Die Kuhantilope	27
3.4.1.2.	Der Buntbock	27
3.4.2.	Zusammenfassende Besprechung	28
3.5.	Unterfamilie Pferdeböcke	29
3.5.1.	Literatur	29
3.5.1.1.	Die Pferdeantilope	29
3.5.1.2.	Die Rappenantilope	29
3.5.1.3.	Der Spießbock	29
3.5.2.	Zusammenfassende Besprechung	30
3.6.	Unterfamilie Riedböcke	31
3.6.1.	Literatur	31
3.6.1.1.	Der Defassa Wasserbock	31
3.6.1.2.	Der Uganda Kob	32
3.6.2.	Zusammenfassende Besprechung	34
3.7.	Unterfamilie Gazellenartige	34
3.7.1.	Literatur	35
3.7.1.1.	Die Sömmeringgazelle	35
3.7.1.2.	Die Grantgazelle	36
3.7.1.3.	Die Dorkasgazelle	36
3.7.1.4.	Die Thomsongazelle	36
3.7.1.5.	Die Kropfgazelle	37
3.7.1.6.	Die Hirschziegenantilope	37
3.7.1.7.	Die Giraffengazelle	38
3.7.1.8.	Die Schwarzfersenantilope	39
3.7.2.	Eigene Beobachtungen	40
3.7.2.1.	Die Hirschziegenantilope	40
3.7.3.	Zusammenfassende Besprechung	40
3.8.	Unterfamilie Ziegenartige	41
3.8.1.	Literatur	42
3.8.1.1.	Die Gemse	42
3.8.1.2.	Die Schneeziege	42
3.8.1.3.	Der Steinbock	44
3.8.1.4.	Die Schraubenziege	45
3.8.1.5.	Die Bezoarziege	45
3.8.1.6.	Der Mähnspringer	47

3.8.1.7.	Das Blauschaf	48
3.8.1.8.	Das Mufflon	48
3.8.1.9.	Das Dickhornschaft	50
3.8.2.	Eigene Beobachtungen	51
3.8.2.1.	Der Alpensteinbock	51
3.8.2.2.	Die Schraubenziege	52
3.8.2.3.	Der Mährenspringer	53
3.8.2.4.	Das Mufflon	53
3.8.3.	Zusammenfassende Besprechung	54
3.9.	Tabellarische Übersicht	54
4.	Diskussion	64
5.	Zusammenfassung	73
6.	Literatur	76

1. Einleitung

Eine erfolgreiche und ökonomische Tierhaltung hängt weitgehend von der Fortpflanzungsrate ab. Dazu gehören nicht nur geschlechts-gesunde Tiere und eine erfolgreiche Aufzucht der Jungen, es ist vielmehr auch eine wichtige Voraussetzung, daß das Paarungsverhalten in artgemäßer Weise abläuft, so daß die Aussicht auf eine Befruchtung gewährleistet ist. Dieser Ablauf muß also in der Tierhaltung berücksichtigt werden.

Das an weibliche Tiere gerichtete Sexualverhalten verläuft in drei zeitlich weitgehend getrennten Abschnitten: Partnersuche, Paarbildung und Begattung.

Es ist aus zahlreichen Publikationen bekannt, daß sich die männlichen Tiere bei der Partnersuche olfaktorisch fern- aber auch nahorientieren (z.B. PFEFFER 1967; KURT 1968; SAMBRAUS 1971, 1973).

Eine im Verlauf der Domestikation möglicherweise erfolgte Änderung dieses Ablaufes scheint nicht naheliegend.

Die Begattung selbst ist eine für jede Spezies festgelegte Verhaltensform, die funktionell nur geringe Abweichungen zuläßt. Der Deckakt in dessen Ablauf die Ejakulation erfolgt ist eine "triebverzehrende Endhandlung" (LORENZ 1937), die kaum modifizierbar ist. Es könnte sein, daß die Suchbewegungen erblich fixiert und kaum von erworbenen Verhaltensanteilen überlagert sind. Dann wäre damit zu rechnen, daß ein veränderter Bewegungsablauf mit dem Erbgut weitergegeben wird.

Anders ist es mit der Paarbildung. Funktionell ist es ein Appetenzverhalten, also ein Verhalten, das durch endogene Faktoren bedingt (z.B. Hormonstatus) die Neigung eines Tieres widerspiegelt eine triebverzehrende Endhandlung auszuführen. Appetenzverhalten zeichnen sich durch ihre hohe Modifizierbarkeit, d.h. ihre große Variationsbreite, aus. Sie passen sich der jeweiligen Situation an. Andererseits treten im Appetenzverhalten des Sexualgeschehens immer wiederkehrende Elemente auf, die vermuten lassen, daß auch hier festgelegte Erbkoordinationen vorkommen. Welche Verhaltensanteile bei der Appetenz eine Modifikation des Individuums an die spezielle Situation darstellen und welche die Folge einer Mutation sind, läßt sich ohne weitgehende Analyse des Sexualverhaltens kaum erkennen. Mit Mutationen muß aber bei domestizierten

Tierarten durchaus gerechnet werden. Der z.T. erheblich manipulierte Ablauf beim Sexualgeschehen, z.B. bei der künstlichen Besamung, überwindet die bei freier Partnerwahl bestehenden Barrieren. Durch die künstliche Zuchtwahl können sogar solche Individuen bevorzugt zur Fortpflanzung gelangen, deren fehlerhaftes Verhalten den Anforderungen der Tierhaltung entgegenkommt. So kann man auf Besamungsstationen Bullen, deren Penisuchbewegungen nur schwach ausgebildet sind, leichter zum Absamen bringen, da sich ihre Penisspitze leichter in die künstliche Scheide lenken läßt. Diese männlichen Tiere wird man somit bevorzugen. In wie weit sich dieses "Fehlverhalten" vererbt und welche Konsequenzen sich daraus ergeben, sollte man in der Rinderzucht wieder vermehrt zur natürlichen Begattung übergehen, ist nicht zu ermes sen.

Wenn dieses Appetenzverhalten genetisch fixiert ist, ist eine Rückkehr zum ursprünglichen Verhalten nicht ohne weiteres möglich. Bei einer Änderung des Fortpflanzungsmodus würde ein spezialisierter Ablauf im Sexualgeschehen also in der Zucht Schwierigkeiten bereiten.

Wie weit sich das Verhalten des Hausrindes bereits verändert hat, läßt sich nicht mehr ermitteln, weil seine wilden Vorfahren ausgestorben sind. Die Wildziege ist in ihrem ursprünglichen Verbreitungsgebiet sehr selten. Sie ist zudem noch so scheu, daß auch sie für Verhaltensvergleiche ungeeignet ist. So bleibt unter den Wiederkäuern nur das Mufflon, der nicht domestizierte Vorfahre des Hausschafes, dessen Verbreitungsgebiet sich in jüngster Zeit erheblich ausdehnte. Aber auch hier gibt es die Schwierigkeiten der Beobachtung von scheuen Wildtieren. Man ist deshalb auf gatter- und zoogehaltene Tiere angewiesen. Bei diesen ist aber nicht ganz sicher, wie weit die Begrenzung des Lebensraumes und der Umgang mit dem Menschen nicht auch beim Wildtier schon zu einer Änderung des Ablaufs führten. Um dennoch mit domestizierten Formen vergleichen zu können, muß eine Vielzahl von nahverwandten Tieren, in diesem Falle echten Wiederkäuern, erfaßt werden, um auf dem Wege des Analogieschlusses einen Vergleich zu ermöglichen.

Die vorliegende Arbeit hat es sich zur Aufgabe gemacht, das Sexual-

verhalten der echten Wiederkäuer vergleichend darzustellen. Dieser Vergleich sollte nach Möglichkeit zeigen, wie weit die Domestikation qualitativ und quantitativ zu einer Veränderung im Sexualverhalten unserer Hauswiederkäuer führte.

2. Material und Methodik

Die Beobachtungen wurden im Tierpark München-Hellabrunn und im Wildpark Poing bei München gemacht. Sie erstreckten sich über das Jahr 1973, mit Schwerpunkten im Frühjahr sowie im Herbst, und den Sommer und den Herbst 1974.

Die Zusammensetzung der Tiergruppen war folgende:

	dominante ♂♂	subdominante ♂♂	♀♀	Jungtiere
Rinder, Hirsche, Elenantilope, Nilgauantilope	1		5-8	5-8
Hirschziegenant.	1	1	ca. 20	ca. 20
Schraubenziege	1	1	5	3
Steinböcke	4-6		ca. 10	ca. 10
Mufflon		etwa 50 ♂♂		etwa 250

Die Ergebnisse wurden protokollarisch festgehalten.

Die Beobachtungen des Sexualverhaltens in Zoo und Wildpark waren nicht besonders ergiebig. Die Zootiere halten sich zum größten Teil nicht mehr an ihren normalen jahreszeitlichen Rhythmus im Fortpflanzungsgeschehen, so daß trotz langer Beobachtungszeit ein vollständiger Paarungsablauf nur selten und recht zufällig zu sehen war. Vorspiele oder Teile davon konnten öfter beobachtet werden. Eine weitere Schwierigkeit lag in der geringen Gruppengröße. Deshalb mußte der Schwerpunkt auf die Literatur gelegt werden.

Um ein möglichst umfangreiches Vergleichsmaterial zu erhalten,

wurden auch Literaturstellen in die Arbeit aufgenommen, in denen nur Bruchstücke des Ablaufs oder aber nur einige isolierte Verhaltensweisen beschrieben wurden. Die einzelnen Tierarten wurden nach der zoologischen Systematik aus "Grzimeks Tierleben" (GRZIMEK 1968) geordnet. Um eine bessere Übersicht zu erhalten, habe ich nach Betrachtung einer Familie (Hirsche) bzw. Unterfamilie (alle anderen) abschließend eine kurze Zusammenfassung gestellt. Um die systematische Anordnung nicht zu zerstören, wurden die eigenen Beobachtungen dem jeweiligen Literaturteil direkt angeschlossen.

4. Eigene Untersuchungen

ORDNUNG PAARHUFER (Artiodactyla)

Unterordnung Wiederkäuer (Ruminantia)

Teilordnung Stirnwaffenträger (Pecora)

3.1. Familie Hirsche (Cervidae)

Unterfamilie Echthirsche (Cervinae)

Untergattung Cervus

Rothirsch *C. elaphus* Linné 1758

Ostwapiti *C. elaphus canadensis* Erxleben 1777

Kaukasushirsch *C. elaphus maral* Gray 1850

Unterfamilie Trughirsche (Odocoileinae)

Gattung capreolus

Europäisches Reh *C. capreolus* Linné 1758

Untergattung Odocoileus

Weißwedelhirsch *O. virginianus* Zimmermann 1780

Langohrhirsch *O. hermionus* Rafinesque 1817

Schwarzwedelhirsch *O. hermionus columbianus* Richardson 1829

Unterfamilie Elchhirsche (Alcinae)

Gattung Elch Alces

Elch *A. alces* Linné 1758

Unterfamilie Renhirsche (Rangiferinae)

Gattung Renner Rangifer

Ren *R. tarandus* Linné 1758

3.1.1. Literatur

3.1.1.1. Der Rothirsch Cervus elaphus Linné 1758

Das erste Anzeichen für die Brunft des Rothirsches ist das "Röhren" (LINCOLN et al. 1970). Daneben kommen noch andere Brunftlaute vor: Bei starker Erregung, wie beim Treiben einer Kuh oder Vertreiben eines Nebenbuhlers das sogenannte "Trenzen", schnell aufeinander folgende kurze Töne. In Ruhepausen dagegen das sogenannte "Knören", ein kurzes tiefes Brummen (v.RAESFELDT 1964).

Die brünftigen Hirsche suhlen sich im Morast. Der Penis ist beim Scharren in diesen Suhlen ausgeschachtet und Harn wird ausgeschieden (LINCOLN et al. 1970; MÜLLER-USING u. SCHLOETH 1967). Sie urinieren sich gegen Brust und Vorderbeine und sollen auch masturbieren. Ob die ausgetretene Flüssigkeit auf Spermien untersucht wurde wird nicht berichtet (LINCOLN et al. 1970). Außerdem zerschlagen sie mit dem Geweih Büsche und Bäume und harnen dabei.

Der Hirsch beschnuppert und beleckt die Genitalzonen der Kühe. Daraufhin flehmt er, die Nase hoch erhoben, die Lippen vom Kiefer zurückgezogen. Das tut er auch, nachdem er am Harn oder der Fährte eines weiblichen Tieres gerochen hat.

Wenn er ein Weibchen als brünstig erkannt hat, treibt er es, worauf dieses zunächst flieht. Seine Körperhaltung ist dabei folgendermaßen: Mit hoch über die Horizontale erhobenem Kopf stolziert er mit langsamen Schritten, die Vorderbeine werden hart auf den Boden aufgesetzt (Paradeschritt), auf die Kühe zu. Wenn er in die Nähe des Weibchens kommt, streckt er Kopf und Hals weit vor und fährt sich mit der Zunge ständig über die Lippen.

Ist der Oestrus weiter fortgeschritten, läßt sich die Kuh in geringerem Abstand treiben, duldet aber keine Berührung (v.RAESFELDT 1964; MÜLLER-USING u. SCHLOETH 1967; BÜTZLER 1974;

LINCOLN et al. 1970). Der körperliche Kontakt beginnt mit gegenseitigem Belecken. Unvermittelt bleibt die Kuh mit gekrümmtem Rücken, breitgestellten, etwas eingeknickten Hinterbeinen und gesenktem Kopf stehen. Der Schwanz wird angehoben, die Haare um den Anus sind gesträubt (BÜTZLER 1974). Der Hirsch versucht sie sofort zu bespringen (MÜLLER-USING u. SCHLOETH 1967; BÜTZLER 1974).

Nach vielen Anläufen und Aufsprungversuchen wird das weibliche Tier seinerseits aktiv und reitet auf den Hirsch auf (MÜLLER-USING u. SCHLOETH 1967).

Der Kopf des männlichen Tieres ruht weit über dem Rücken der Kuh, er liegt fast völlig über dem mit gespreizten Beinen stehenden weiblichen Tier. Der Deckakt dauert nur wenige Sekunden (v. RAESFELDT 1964; MÜLLER-USING u. SCHLOETH 1967; LINCOLN et al. 1970).

Die Ejakulation scheint unmittelbar auf die Immissio Penis zu erfolgen. Der Hirsch preßt in diesem Augenblick die Vorderbeine fest um die Weichen der Kuh und springt mit den Hinterbeinen nach vorn. Während des Sprunges hebt er den Vorderkörper und die Hinterbeine sind für einen Augenblick vom Boden abgehoben (BÜTZLER 1974).

Die von v. RAESFELDT (1964) geschilderte häufige Wiederholung der Begattung innerhalb kürzester Zeit hält BÜTZLER (1974) nur für Aufsprungversuche, denen der geschilderte Nachstoß, das sichere Zeichen für eine erfolgte Begattung, fehlt. Alle zitierten Autoren berichten jedoch von mehreren Paarungen innerhalb kurzer Zeitabstände.

3.1.1.2. Der Ostwapiti *Cervus elaphus canadensis* Erxleben 1777

Beim Hirsch zeigt sich die Brunft in folgenden Verhaltensweisen:

1) Röhren. Diese Lautäußerung ist sehr verschiedenartig und reicht vom tiefen Stöhnen bis zum hohen Kläffen. Manchmal bewegt sich während des Röhrens die Penisregion und eine helle Flüssigkeit wird ausgeschieden. STRUHSÄKER (1967) vermutet, daß es sich um Sperma handelt.

2) Fegen und Graben. Während der Brunft zerschlagen die Hirsche mit ihren Geweihen Büsche und Bäume. Maul, Ohren und Nacken werden intensiv gerieben, außerdem wird mit dem Geweih und mit den Vorderläufen der Boden aufgewühlt. Ist die Erde aufgedrückt, legen sich die Hirsche hinein, reiben ihren Kopf darin und verteilen so das Sekret der Preorbitaldrüsen. Zwischen Fegen und Graben ejakuliert das männliche Tier und spritzt das Ejakulat auf die frisch bearbeitete Erde, seine Vorderbeine und seine Kehle. Der Boden und die zerschlagenen Bäume haben einen moschusartigen Geruch.

3) Wälzen. Es gibt bevorzugte morastige Stellen, an denen sich die Hirsche wälzen. Dabei reiben sie ihren Nacken, den Hals und das Gesicht am Rande der Moorlöcher. So wird wahrscheinlich oben

erwähntes Sekret in den Boden gebracht. Durch die Verschmutzung an den Seiten und am Bauch ist der Bulle für andere Hirsche leichter zu erkennen.

4) Kämpfe. Während der Brunft kommt es zu Kämpfen um Reviere und Herden, die selten mit ernsthaften Verletzungen oder dem Tod enden. Der geschlagene Partner wandert ab.

Obwohl die erwähnten Verhaltensweisen nicht an die weiblichen Tiere gerichtet sind, treten sie nur während der Brunft in Erscheinung, hängen also mit dem Paarungsverhalten offenbar eng zusammen.

Sexualverhalten:

Der Hirsch nähert sich dem weiblichen Tier mit hocherhobenem, etwa 45° abgewinkeltem Kopf und aufgestellten Ohren. Pausenlos wird dabei in schneller Folge die Zunge vor- und zurückbewegt (Zungenflippern). Während dieser Annäherung an die Kuh pulsiert die Penisregion ständig. Manchmal wird ein Laut wahrgenommen, der als "a peculiar tapping or clucking, with a liquid quality" beschrieben wird (MURIE in STRUHSAKER 1967). Diese Töne werden mehrmals unmittelbar hintereinander mit geöffnetem Maul ausgestoßen.

Nach dieser Annäherung beschnuppert der Hirsch das Perineum der Kuh, manchmal stößt er mit seiner Zunge gegen das Genitale, und zwar in der gleichen Weise, wie beim Zungenflippern. Neben diesem Genitalkontakt kommt es zu einem Maul-Maul Kontakt, bei dem der Bulle zuweilen mit der Zunge flippert und so die Kuh ableckt. Auf die gleiche Weise kann er ihren Nacken, das Gesicht und den Hals belecken.

Nach der Genitalkontrolle flehmt der Hirsch mit erhobenem Kopf und gekrauster Nase. In dieser Haltung bleibt er einige Sekunden stehen, ohne sich zu bewegen oder einen Laut von sich zu geben. Bei dieser Tierart wird Flehmen nur durch den Geruch einer brünstigen Kuh hervorgerufen.

Als nächste Stufe der sexuellen Annäherung legt das männliche Tier die Unterseite seines Kopfes und Halses auf den Rücken des Weibchens. Dabei steht der Hirsch hinter, oder seltener im rechten Winkel zum weiblichen Tier. Weicht dieses nicht aus, versucht er aufzuspringen. Vor dem Aufsprungversuch leckt er manchmal ihre Flanken oder ihren Rücken.

Bei einem typischen unvollständigen Aufsprung nähert sich der Hirsch dem Weibchen von hinten, flippert mit der Zunge an dessen Perineum, legt ihm den Hals auf den Rücken, erhebt sich auf seine Hinterbeine und umklammert die Kuh cranial ihres Beckens. Mit gekrümmtem Rücken bewegt er den erigierten Penis gegen das Perineum der Kuh. Der Penis dringt jedoch nicht in die Vagina ein und es kommt nicht zum Coitus.

Der vollständige Aufsprung ist im Bewegungsablauf zunächst genauso wie der stets vorhergehende unvollständige Aufsprung. Es folgt jedoch, wenn der erigierte Penis das Perineum oder die Vagina der Kuh berührt, ein kräftiger Nachstoß. Während dieses Stoßes verlieren die Hinterbeine des männlichen Tieres den Kontakt mit dem Boden und schwingen vorwärts. Die Kuh wird von dem Stoß nach vorne geschoben.

Nach dem Deckakt stehen die Partner für einige Sekunden beieinander. Der Rücken des weiblichen Tieres ist dabei ungewöhnlich stark nach dorsal gekrümmt (STRUHSAKER 1967).

3.1.1.3. Der Wapiti Cervus elaphus nelsoni

Der Wapiti nähert sich seinen Kühen mit aufgerichteten Geweih. Wenn er versprengte Weibchen zurückholt bilden sein Kopf und Hals eine Linie und sein Geweih ist zurückgelegt. Er leckt mit raschen Zungenbewegungen Vulva und Schwanzwurzel der Kuh. Weicht sie aus, folgt er ihr, die Nase an ihrem Schwanz, und leckt heftig. Lautäußerungen werden nicht wahrgenommen (GEIST 1966).

3.1.1.4. Das Reh Capreolus capreolus Linné 1758

Rehböcke schlagen während der Brunft mit dem Gehörn Bäume und Sträucher und markieren diese so mit dem Sekret des Intercornualorgans. Sie scharren außerdem mit den Vorderläufen auf dem Boden. Dabei setzen sie Harn ab und äußern "Brunftlaute" (MÜLLER-USING u. SCHLOETH 1967). Der Bock findet die brünstige Geiß durch die "Geruchsfährte". Dieser Spur folgt er mit tiefhängendem Kopf auch dann noch, wenn er sich in ihrer unmittelbaren Nähe befindet. Zunächst flieht sie und der Bock beginnt sie unter keuchenden Lautäußerungen zu jagen (KURT 1968). Dieses Jagen kann sich über mehrere Kilometer erstrecken und halbe Tage dauern (REICHELT 1956; BRAESTRUP in KURT 1968). Die Geiß bleibt schließlich stehen und

schaut sich nach dem Bock um. Daraufhin beleckt und beriecht er ihr Genitale. Vor der Genitalkontrolle "imponiert" der Bock, durch Seitwärtsdrehen des erhobenen Kopfes. Nach der Genitalkontrolle flehnt er. Beide Partner setzen oft Harn ab. Danach kommt es zu erneutem Treiben, zu dem die Geiß den Bock auffordert, indem sie mit leicht gesenktem Kopf, oft mit angehobenem Vorderlauf vor ihm steht, ihn anschaut und dann mit gesenktem Kopf langsam flieht ("Brunftaufforderung"). Der Bock folgt ihr unter ständigem naso-anal Kontakt mit waagrecht nach vorn gestrecktem Kopf und Hals auf einer deutlichen Kreis- oder Achterschlingenbahn. Die Geiß gibt dabei hohe "Fieplaute" von sich (REICHELT 1956; MÜLLER-USING u. SCHLOETH 1967; KURT 1968).

Das langsame Treiben auf der Kreisbahn, durch das die sogenannten "Hexenringe" gebildet werden, drückt die mangelnde Paarungsbereitschaft der Geiß aus. Da jede Geiß vor Eintritt der Hochbrunst zunächst keine Begattung duldet, hat es sich zu einem festen Bestandteil des Paarungsverhaltens entwickelt (MÜLLER-USING u. SCHLOETH 1967).

Vor dem Aufsprung legt der Bock den Kopf auf die Beckenregion der Geiß. Während des Deckaktes krümmt er stark seinen Rücken und umklammert das Becken des weiblichen Tieres mit den Vorderbeinen. Kopf und Hals liegen flach auf ihrem Rücken oder rutschen seitlich ab. Nach dem Deckakt folgt eine Ruhepause, nach der sich die Partner gegenseitig belecken und darauf erneut mit dem Paarungsverhalten beginnen. Als Aufforderung dazu "imponiert" der Bock und droht, dabei stößt er mit dem Gehörn nach der Geiß. Nach dem ersten Deckakt wird das Treiben meist nur angedeutet (KURT 1968).

3.1.1.5. Der Langohrhirsch *Odocoileus hermionus* Rafinesque 1817

Bei dieser Tierart lagen nur wenige Angaben über das Paarungsverhalten vor.

Während der Bock neben oder hinter der Kuh steht, senkt er seinen Kopf schnell, hält diesen mit dem Hals in einer gestreckten Linie, macht dann ein paar kurze, schnelle Schritte vorwärts und schnellst seinen Kopf ruckartig hoch. Dadurch sollen vermutlich "imponierend" seine weiße Kehle und seine maskenartige Zeichnung am Kopf gezeigt werden. Die Kuh flieht bei jeder Annäherung ein paar Schritte und

richtet das Haarbüschel über ihrem Schwanz auf. Der Bock grunzt fortwährend.

Die Hirsche bespritzen sich selbst mit Harn. Sie krümmen den Rücken, stellen die Hinterbeine nahe an die Vorderbeine und lassen sich den Urin über die Tarsalgelenke laufen (GEIST 1966).

3.1.1.6. Der Columbianische Schwarzwedelhirsch

Odocoileus hermionus columbianus Richardson 1829

Wenn der Bock in die Nähe der Kühe kommt, beginnt er den Boden zu beriechen, bis er die Witterung einer Kuh gefunden hat, die brünstig ist oder bald sein wird. Dann eilt er, die Nase ständig am Boden, zu ihr. Sobald er an eine Stelle, wo diese vorher Harn abgesetzt hat, kommt, beriecht er den Platz, hebt den Kopf hoch, streckt den Hals und zieht die Nüstern zurück: er flehmt. Der Bock scheint fähig zu sein, auf diese Weise Kühe schon einige Tage, bevor sie brünstig werden, herauszufinden. Während des Umwerbens versucht der Bock das Genitale des weiblichen Tieres zu beriechen und sie zu bespringen. Sie weicht aber aus, wenn der Bock zu nahe kommt.

Ist die Kuh im Oestrus, beginnt er sie zu jagen. Sie versucht zuerst zu entkommen, bleibt aber bald stehen und duldet den Aufsprung.

Erst nach einigen vergeblichen Aufsprüngen kommt es zu einer Intromission des Penis. Zwischen den Aufsprungversuchen reiben die beiden Partner die Mäuler aneinander, anschließend leckt das männliche Tier den Kopf, den Schwanz und das Genitale des Weibchens. Die Kuh reibt sich am Bock, leckt seinen Kopf und sein Geweih.

Der Coitus wird mit einem kräftigen Nachstoß beendet, wobei der Bock die Kuh von sich schiebt. Nach dem Deckakt zeigen beide kein Interesse mehr aneinander (GOLLEY 1957).

3.1.1.7. Der Elch Alces alces Linné 1758)

Wenn sich der Bulle der Kuh nähert, streckt er sich in der Schulter hoch empor und bewegt sich mit langsamen, steifen Schritten. Kopf und Nacken bilden eine Linie, die Nase ist angehoben, die Ohren sind nach vorne gerichtet. Der Bulle stößt oft einen tiefen Ruf aus. Er versucht die Vulva der Kuh zu beschnuppern und

zu belecken, und uriniert sich von Zeit zu Zeit über die Beine (GEIST 1966).

3.1.1.8. Das Ren Rangifer tarandus Linné 1758

Das erste Anzeichen für die Brunft der männlichen Tiere ist, daß sie Herdenmitgliedern, insbesondere anderen Bullen gegenüber reizbar werden (BARDEN 1952; ESPMARK 1968). Aus dieser Reizbarkeit heraus entwickeln sich Kämpfe, als deren Folge einer der Bullen zum Herrscher über eine Herde wird.

In der folgenden Zeit, der "Vorbrunft", ist der Bulle dauernd damit beschäftigt, seine Weibchen zusammenzuhalten und eindringende fremde Bullen zu vertreiben. Jede Kuh, die versucht aus dem Herdenverband auszubrechen, wird gejagt, bis sie sich wieder der Herde anschließt. Durch dieses "Hüten" verhindert der Bulle, daß eine Kuh Kontakt mit anderen männlichen Tieren bekommt (ESPMARK 1968). Im Verlauf der Vorbrunft beleckt und beschnuppert er immer wieder das Perineum einzelner Kühe (BARDEN 1952; FRASER 1965).

Während der Brunft stößt der Bulle charakteristische Brunftschreie aus. Diese setzen sich aus einer Reihe heiserer, schneller, ziemlich leiser Röchellaute zusammen, die durch stoßweise Expiration erreicht werden. Den Kopf hält er waagrecht, meist etwas schief, das Maul ist halb geöffnet. Befindet sich der Bulle in unmittelbarer Nähe einer Kuh, stößt er einen klatschenden Laut aus, der nur wenige Meter weit hörbar ist, und durch Schnalzen der leicht herausgestreckten Zunge gegen den Gaumen hervorgerufen wird. Dabei wird der Kopf horizontal gehalten und die Oberlippe nach oben gestülpt. Das Maul bildet so eine halbmondförmige Öffnung.

Gelegentlich, vor allem bei Konfrontation mit einem Rivalen, kann man beobachten, daß sich der Bulle über die Hinterläufe uriniert. Dies wird als Markierungsverhalten gedeutet.

Ein weiteres typisches Brunftverhalten ist eine Art Scheingefecht zur Kraftdemonstration, bei dem die Bullen mit den Vorderbeinen den Boden aufwühlen und mit ihren Geweihen Büsche und Bäume bearbeiten (Drohung gegen andere Bullen). Die Aggressionen sind nicht nur gegen einen Eindringling, sondern auch gegen seine Herde gerichtet. Es kommt vor, daß der Bulle uriniert,

seine Nase in den Urinflecken am Boden reibt, sich dann seiner Herde zuwendet und Kühe und Kälber angreift und verwletzt. Typisch für die Brunft ist das Treiben der Kühe. Er folgt ihnen im Abstand von einige Metern. Hin und wieder stößt er schnell zu ihnen vor, wobei er den Kopf hoch und waagrecht hält und kurze Brunftschreie ausstößt. Das Treiben wird nach einigen Minuten unterbrochen: Kuh und Bulle stehen einen Augenblick still. Dann beginnt das Treiben erneut. Der Abstand zwischen beiden Partnern ist fast gleichbleibend. Beginnt die Kuh Brunstmerkmale zu zeigen, wird das Treiben intensiver. Ebenso steigert sich seine "Treibaktivität" nach Erregung, z.B. wenn er einen Rivälen verjagt hat. Manchmal treibt er eine Kuh nur sehr kurz und wendet sich dann von ihr ab. Wenn keine Kuh brünstig ist, kann das Treiben aber stundenlang dauern (ESPMARK 1964).

Sicheres Zeichen der Hochbrunst einer Kuh ist der Aufenthalt in der Nähe des Bullen. Dabei wird der Abstand von ihm mit fortschreitender Brunst immer geringer (BARDEN 1952; ESPMARK 1964). Ein weiteres Anzeichen der Hochbrunst ist der häufige Harnabsatz. Danach verharret sie eine Weile in der Haltung des Urinierens und klarer Schleim fließt aus ihrer Vulva. Nähert sich der Bulle, zeigen nur Kühe im Oestrus einen völlig vom Körper abgespreizten Schwanz, wodurch dessen weiße Unterseite sichtbar wird. Durch die Bewegung des Schwanzhebens, die in Intervallen wiederholt wird, wird ein "Blinkeffekt" erreicht, und der Bulle kann daran den Brunststand der Kuh erkennen (BARDEN 1952). Während dieser Zeit treibt der Bulle das Weibchen häufiger und macht Aufsprungversuche, die jedoch noch nicht geduldet werden. Auf dem Höhepunkt der Brunst reibt die Kuh ihre Nase an seiner Flanke, sowie an Bäumen und Sträuchern. Dieses Verhalten scheint Duldungsbereitschaft anzuzeigen, denn es tritt kurz vor der Kopulation auf. Beim Deckakt umklammert der Bulle die Kuh mit gestreckten Vorderbeinen. Sein Kopf liegt auf ihrem Widerrist, die Nase weist an einer Seite herunter. Die Kuh kann während der Kopulation zuweilen nach vorne laufen. Nach dem Decken, das mit jeder Kuh während einer Brunst nur einmal zu geschehen scheint, verläßt sie den Bullen sofort und wahrt jede weitere Annäherung ab (ESPMARK 1964).

3.1.2. Eigene Beobachtungen

3.1.2.1. Der Kaukasushirsch *Cervus elaphus maral* Gray 1850

Der Hirsch treibt das weibliche Tier mit vorgestrecktem Kopf und Hals. Dabei leckt er sich dauernd über die Schnauze. Die Kuh flieht mit vorgestrecktem Kopf. Er folgt mit kurzen, schnellen Schritten. Mitten im Treiben stoppt er plötzlich und röhrt, seine Präputialregion pulsiert, oder er setzt stoßweise Harn ab, der auf Bauch und Brust spritzt. Diese Körperteile sind dunkel verfärbt und das Fell ist schmutzig und verklebt.

Er beriecht und beleckt während des Treibens die Genitalzone der Kuh. Wenn sie Harn absetzt, beschnuppert er die Stelle und flehmt danach mit hochoberhobenem Kopf, weit zurückgezogener Oberlippe und geöffnetem Maul. Das Geweih berührt seine Schultern, der Schwanz ist währenddessen aufgerichtet.

Von Zeit zu Zeit legt der Hirsch Kopf und Hals auf den Rücken der Kuh und versucht aufzuspringen. Die Kuh weicht zunächst aus. Während des Deckaktes liegen Kopf und Hals des Bullen auf dem Rücken der Kuh. Beim Nachstoß springt er mit den Hinterbeinen ein Stück nach vorn. Durch den Druck wird die Kuh vorwärtsgeschoben.

3.1.2.2. Der Damhirsch *Dama dama* Linné 1758

Der Hirsch nähert sich der Kuh mit kurzen federnden Schritten, bei denen er die abgewinkelten Vorderbeine hochreißt, einen Augenblick fast bewegungslos in der Luft hält, und dann stark betont wieder aufsetzt (spanischer Tritt in der Pferdedressur). Er treibt die Kühe mit hochgerecktem Kopf, stößt "Knurrllaute" aus und nickt ununterbrochen mit dem Kopf. Die Kühe fliehen mit gesenktem Kopf und durchgedrücktem Hals.

Einen Deckakt konnte ich nicht beobachten. Vermutlich befand sich kein weibliches Tier in Hochbrunst.

3.1.2.3. Das Reh *Capreolus capreolus* Linné 1758

Der Bock folgt der Geiß ununterbrochen durch das Gehege. Sie setzt Harn ab, den er sich über die Zunge laufen läßt. Danach leckt er sein Maul und flehmt. Daraufhin verfolgt er sie wieder und leckt sich mit schnellen Zungenschlägen das Maul.

Ein Deckakt konnte auch hier nicht beobachtet werden. Die einzige Geiß war vermutlich nicht brünstig.

3.1.3. Zusammenfassende Besprechung

Bei allen Mitgliedern der Familie "Hirsche" äußert sich die Brunft der männlichen Tiere durch Röhren und Brüllen, Bearbeiten von Bäumen und Sträuchern mit dem Geweih und Scharren auf dem Boden mit den Vorderläufen. Dabei wird der Penis oft ausgeschachtet und bewegt. Sie setzen häufig Harn ab und sollen angeblich auch ejakulieren. Manche Arten harnen sich über die Beine und die Brust. (Rothirsch, Wapiti, Langohrhirsch, Ren, Maral).

Alle erwähnten Arten treiben die Kühe mit vorgestrecktem Hals und Kopf, und belecken sich dabei das Maul (Rothirsch, Reh), oder sie flippern mit der Zunge (Ren, Wapiti). Das Reh bewegt sich beim Treiben auf Kreisbögen und bildet dadurch die sogenannten Hexenringe.

Die männlichen Tiere beriechen und belecken das Genitale der Weibchen und flehmen danach mit erhobenem Kopf. Dies tun sie auch, nachdem sie den Harn von weiblichen Tieren berochen haben.

Vor dem Aufsprung legen sie den Kopf auf den Rücken des weiblichen Tieres und versuchen, sich hochzudrücken.

Vor der Kopulation werden einige Aufsprünge versucht, die an der mangelnden Duldung des Weibchens scheitern.

Beim Deckakt liegen Kopf und Hals des Männchens weit über dem Rücken des weiblichen Tieres, manchmal rutschen sie seitlich etwas ab.

Seine Vorderbeine umklammern ihre Weichen. Die Kopulation, die nur wenige Sekunden dauert endet mit einem Nachstoß.

Familie Hornträger

3.2. Unterfamilie Waldböcke (Tragelaphinae)

Gattung Drehhörner (Tragelaphus)

Großer Kudu T. strepsicercos Pallas 1766

Kleiner Kudu T. imberbis Blyth 1869

Sitatunga T. spekei Sclater 1864

Gattung Elenantilope (Taurotragus)

Elenantilope T. oryx Pallas 1766

Gattung Boselaphus

Nilgauantilope B. tragocamelus Pallas 1766

3.2.1. Literatur

3.2.1.1. Der Große Kudu *Tragelaphus strepsicercos* Pallas 1766

Das häufigste Glied im Verlauf des Paarungszeremoniells des Großen Kudu ist das Treiben, das nur gelegentlich von anderen Verhaltensweisen unterbrochen wird. Es geschieht mit waagrecht vorgestrecktem Kopf und Hals. Der Hals wird etwas nach unten durchgebogen (Überstrecken). In dieser Haltung nähert sich der Bock dem Weibchen von hinten und holt seitlich auf. Er stößt entweder bis zu ihrem Widerrist oder bis zu ihrer Weiche vor. Diese Körperstellen berührt er mit seiner Schnauze. Der Hals des Bockes befindet sich manchmal in Höhe ihrer Bauchunterseite, wird jedoch meist etwas höher gehalten (WALTHER 1965).

Vor oder während des Treibens legt er Kopf und Hals über ihren Rücken (dies wird als Rest eines ritualisierten Halskampfes gedeutet), was sie zunächst mit Schnauzenstößen und Ausweichen verhindert (BACKHAUS 1958; WALTHER 1958, 1965).

Der Bock nimmt manchmal eine Imponierhaltung ein, indem er sich breitseits vor die Kuh stellt und den etwas abgewendeten Kopf und den Hals hoch anhebt. Die Nase wird dabei so in die Höhe gereckt, daß die Hörner den Nacken berühren. Auf das weibliche Tier wirkt diese Haltung als Drohung. Es geht entweder weg, worauf der Bock es zu treiben beginnt oder kommt näher, um ihn zu belecken. Manchmal greift das Weibchen den Bock an (WALTHER 1965).

Das Belecken spielt im Paarungszeremoniell eine wichtige Rolle. Zwischen den Treibphasen bleiben sie oft stehen und belecken sich gegenseitig, wobei der Bock zwischendurch flehmt. Über die Ursache des Flehmens wird nichts berichtet. Auffallend ist, daß das Flehmen nicht durch den Harn des Weibchens (oder irgendeinen darin enthaltenen Stoff) ausgelöst wird (BACKHAUS 1958).

Während des ganzen Paarungsvorspieles wird ein "Stimmfühlungs-laut" ausgestoßen. Dieser klingt wie ein bei geschlossenem Mund hervorgebrachtes stimmloses "K", und ertönt alle 2-3 Sekunden (WALTHER 1965). Die Umwerbungen, wie seitliches Aufholen, den Kopf auf den Rücken legen u.s.w. werden mehrmals wiederholt. Dabei kommt es nach dem "Auflegen" zu "Aufsprungintentionen", wie Anheben eines Vorderlaufs, Einknicken in den Hinterläufen und Anheben des Schwanzes.

Der Aufsprung erfolgt nie ohne eine unmittelbar vorher auftretende Aufsprungintention: dem Kopfauflegen. Beim Aufsprung drückt sich der Bock mit dem Kopf vom Rücken der Kuh ab (BACKHAUS 1958; WALTHER 1965).

Die paarungsbereite Kuh wedelt mit dem Schwanz (BACKHAUS 1958) und hält den Kopf gesenkt (WALTHER 1965).

Bei der Kopulation drückt der Bock seinen gestreckten Kopf und Hals auf den Rücken des weiblichen Tieres, oder er läßt den Kopf seitlich abrutschen. Während des Nachstoßes geht die Kuh einige Schritte nach vorn (WALTHER 1965).

3.2.1.2. Der Kleine Kudu *Tragelaphus imberbis* Blyth 1869

Auch beim Kleinen Kudu stellt das Treiben im Paarungszeremoniell den Hauptanteil des Paarungsvorspieles dar. Der Bock nimmt dabei verschiedene Körperhaltungen ein:

Im Galopp oder gelegentlich auch im Schritt folgt er der Kuh in seiner üblichen Körperhaltung und leckt sich häufig über die Schnauze. Im Trab folgt er dem Weibchen dichtauf mit gestrecktem Hals und Kopf.

Aus dem Treiben heraus gibt es, wenn das Zeremoniell nicht abgebrochen wird, zwei Handlungsmöglichkeiten:

- 1) Der Bock leckt das Genitale des Weibchens, worauf dieses Harn absetzt. Das beantwortet der Bock mit Flehmen. Dabei hält er die Schnauze etwa in Rückenhöhe nach vorne gestreckt und leicht abgewendet, die Lippen sind geöffnet. Daraufhin wendet er sich ab, oder beginnt erneut mit dem Treiben.
- 2) Der Bock holt in "überstreckter Haltung" seitwärts auf, d.h. sein Hals ist gestreckt und etwas durchgebogen, Kopf und Schnauze sind waagrecht nach vorne gerichtet und der Kopf berührt den Körper des Weibchens. So kommt er entweder nur bis zur Weiche des weiblichen Tieres und läßt den Abstand wieder größer werden, oder er kommt bis zu dessen Brust, beugt davor den Hals und versucht es so zu stoppen. Während des Seitwärtsaufholens stößt er einen Laut aus, der etwa wie "ÜÜMMHH" klingt. Bleibt die Kuh stehen, belecken und beschnuppern sie sich, oder der Bock versucht sie zum "Paarungskreisen" anzutreiben, indem er seinen Kopf von vorne oder der Seite unter ihren Körper schiebt. Die beiden Partner umkreisen einander

einige Male. Der Bock versucht, seinen Kopf unter den Körper des weiblichen Tieres zu schieben oder dessen Anus zu erreichen. Das Paarungskreisen kann in erneutes Treiben übergehen.

Beim Aufsprungversuch legt der Bock Kopf und Hals auf den Rücken des weiblichen Tieres und hebt einen Vorderlauf leicht an, sodaß er im Karpalgelenk abgewinkelt wird. Außerdem leckt er immer wieder die Kruppe des Weibchens (WALTHER 1958). Eine Kopulation wurde nicht beobachtet, WALTHER (1958) nimmt an, daß sie wie beim Großen Kudu verläuft.

3.2.1.3. Sitatunga Tragelaphus spekei Selater 1864

Das Männchen folgt dem brünstigen Weibchen in einer gewissen Distanz. Wenn die Geiß nicht weitergeht, bleibt auch der Bock sofort stehen und Laufschiß und Paarungskreisen werden in dieser Entfernung ausgeführt (Distanzfolgen). Daraufhin kommt es zum "Kontaktstehen", wobei das männliche Tier etwas versetzt hinter dem weiblichen steht. Der Bock stößt und kratzt mit den Hörnern am Boden entlang.

Er nähert sich dem Weibchen in geduckter Haltung mit stark ausholenden Beinbewegungen im Kreuzgang (Duckschreiten) (TEMBROCK 1973). Mit vorgestrecktem Kopf und Hals treibt der Bock die Geiß, deren Hals ebenfalls nach vorne gestreckt ist. Dann holt er seitwärts auf, wobei er sie mit dem Kopf berührt (WALTHER 1958).

Von Zeit zu Zeit legt der Bock der Geiß Kopf und Hals auf den Rücken. Auf diese Weise treibt er auch liegende Tiere hoch (TEMBROCK 1973; WALTHER 1958). Der Aufsprung folgt auf das Kopfauflegen (TEMBROCK 1973), nach anderen Beobachtungen im Anschluß an das Treiben oder unabhängig davon (WALTHER 1958). Der Bock steigt auffallend steif und ungeschickt auf. Er winkelt zunächst die Vorderbeine an den Körper an, streckt sie jedoch später. Kopf und Hals liegen auf dem Rücken des Weibchens und rutschen fast immer seitlich etwas ab (WALTHER 1958).

3.2.1.4. Die Elenantilope Taurotragus oryx Pallas 1766

Das Sexualverhalten der Elenantilope ist im Vergleich mit dem der anderen Waldböcke wesentlich ärmer an Bewegungskoordinationen

(WALTHER 1965). Einer Kuh im Oestrus folgt der Bulle ununterbrochen (ROTH et al. 1972; STAINTHORPE 1972). Als äußeres Anzeichen der Brunst wird beobachtet, daß die Kuh andere Herdenmitglieder bespringt (ROTH et al. 1972). Die Vulva ist geringgradig geschwollen (STAINTHORPE 1972), was von ROTH et al. (1972) jedoch nicht beobachtet wurde. Im frühen Oestrusstadium läuft die Kuh vor dem Bullen davon. Dieser folgt ihr in einigem Abstand und wehrt andere männliche Tiere ab. Im späteren Stadium der Brunst ist die Kuh weniger fluchtbereit. Der Bulle ändert während des Treibens seine Körperhaltung nicht, holt aber in "überstreckter Haltung" (Kopf und Hals sind weit vorgestreckt) seitwärts bis zu ihrer Weiche auf, sein Kopf berührt ihren Rumpf seitlich. Während des Treibens leckt und beschnuppert er ihre Flanken und ihr Genitale und reibt seine Stirnlocke zwischen ihren Hinterbeinen; wahrscheinlich um sie mit einem Drüsensekret zu markieren (ROTH et al. 1972; STAINTHORPE 1972; WALTHER 1965). Manchmal schiebt er Hals und Kopf auf den Rücken des weiblichen Tieres (WALTHER 1965).

Legt sich die Kuh während der Umwerbung hin, so treibt sie der Bulle auf, indem er sie mit einem Vorderbein berührt oder sanft mit dem Horn stößt (STAINTHORPE 1972).

Nach einigen vergeblichen Aufsprüngen kommt es zum Deckakt. Der Bulle führt einige kurze Stöße mit dem Penis in der Vagina aus, auf die unmittelbar die Ejakulation folgt (STAINTHORPE 1972). Beim Aufsprung legt der Bulle Kopf und Hals auf den Rücken der Kuh (WALTHER 1958). Während eines Oestrus wird mehrmals kopuliert.

3.2.2. Eigene Beobachtungen

3.2.2.1. Die Elenantilope *Taurotragus oryx* Pallas 1766

Der Bulle, der im Zoo nachts von den weiblichen Tieren getrennt wird, beriecht die Genitalien sämtlicher Kühe, wenn er am Morgen aus dem Stall gelassen wird und sich zu den weiblichen Tieren am Futterplatz begibt. Wenn er eine brünstige Kuh herausfindet, beginnt er sie sofort zu treiben. Beide Tiere bewegen sich langsam in großen Kreisbögen, die möglicherweise durch das Gehege bedingt werden, vorwärts. Der Bulle folgt der Kuh dicht auf, den Hals leicht vorgestreckt, die Nase fast immer an ihrem Genitale. Er

beleckt und beschnuppert die Vulvazone, die leicht gerötet erscheint und flehmt danach. Der Bulle bleibt fast immer hinter dem weiblichen Tier und holt nur ganz selten seitlich auf. Bleibt die Kuh stehen, stoppt auch der Bulle kurz, um sie jedoch gleich darauf wieder durch leichte Stöße mit der Nase zwischen ihre Hinterbeine vorwärts zu treiben. Während des Treibens versucht der Bulle wiederholt aufzuspringen. Er legt den Kopf auf ihr Becken und versucht sich abzdrukken. Meist kommt das männliche Tier nur dazu, den Kopf leicht aufzulegen, denn die Kuh weicht bei Berührung anfänglich sofort aus. Bei der Kopulation umklammert er die Kuh mit den Vorderbeinen dicht vor dem Becken. Kopf und Hals liegen auf ihrem Rücken.

3.2.2.2. Die Nilgauantilope Boselaphus tragocamelus Pallas 1776

Der Bock, der nachts isoliert gehalten wurde, beginnt morgens, sofort die Anal- und Genitalregion der weiblichen Tiere zu riechen, sobald er zu ihnen gelassen wird. Findet er ein brünstiges Weibchen, drängt er es durch Belecken der Genitalzone vorwärts. Er folgt ihr langsam mit leicht vorgestrecktem Hals und steil aufgerichteten Schwanz, dessen Haare fächerförmig gesträubt sind. Während der Bock der Kuh folgt, beleckt er ausdauernd ihre Genitalregion. Sie bleibt darauf hin stehen und setzt Harn ab, den er sich in das geöffnete Maul laufen läßt. Anschließend flehmt er mit erhobenem Kopf. Einige Male harnt und kotet das männliche Tier an derselben Stelle, an der vorher das Weibchen Harn abgesetzt hat. Danach wendet er sich diesem wieder zu und treibt es mit leichten Hornstößen zwischen die Hinterbeine weiter. Das auffallend langsame Treiben wird manchmal durch Aufsprungversuche unterbrochen, bei denen der Bock den Kopf auf das Becken des Weibchens legt, einen Vorderlauf anhebt und sich hochstemmt. Die Kühe weichen anfangs aus, bleiben aber später stehen. Beim Deckakt liegt der Kopf des männlichen Tieres auf dem Rücken des Weibchens und seine Vorderbeine umklammern dessen Weichen. Der Deckakt ist kurz und endet mit einem Nachstoß. Nach einer kurzen Ruhepause beginnt das Paarungsvorspiel erneut. Jungböcke werden vom erwachsenen männlichen Tier aus der Nähe der brünstigen Kuh vertrieben. Daraufhin bespringen sich die Jungtiere untereinander, oder sie versuchen, auf nicht brünstige weibliche Tiere aufzuspringen.

3.2.3. Zusammenfassende Besprechung

Die männlichen Waldböcke treiben ihre brünstigen Weibchen, die sie durch Genitalkontrolle ermittelt haben, entweder im Schritt oder auch in schnelleren Gangarten. Sie nehmen dabei die sogenannte "Überstreckte Haltung" ein (Nur die Elenantilope treibt in ihrer normalen Körperhaltung). In dieser Haltung holen sie seitwärts auf und versuchen so, das Weibchen zu stoppen. Immer wieder beriechen und belecken die Böcke während des Treibens die Genitalregion und auch andere Körperteile der Weibchen und flehmen daraufhin.

Vor dem Aufsprung legen die Tragelaphinae den Kopf auf den Rücken des weiblichen Tieres und zeigen noch andere Aufsprungintentionen, wie das Anheben eines Vorderlaufes, das Abknicken der Hinterläufe und das Hochheben des Schwanzes.

Nach mehreren Aufsprungversuchen wird erfolgreich kopuliert. Beim Deckakt liegen der vorgestreckte Kopf und Hals auf dem Rücken des weiblichen Tieres, die Vorderbeine umklammern dessen Flanken.

3.3. Unterfamilie Rinder

Gattung Asiatischer Büffel

Wasserbüffel *Bubalus arnee* Kerr 1792

Gattung eigentliche Rinder (*Bos*)

Untergattung Stirnrinder (*Bibos*)

Banteng *B. javanicus* D'Alton 1823

Untergattung Poephagus

Yak *P. mutus* Przevalski 1883

Gattung Bison

Bison *B. bison* Linné 1758

Wisent *B. bonasus* Linné 1758

3.3.1. Literatur

3.3.1.1. Der Wasserbüffel *Bubalus arnee* Kerr 1792

Brünstige Büffelkühe suchen die Nähe des Bullen auf. Sie stehen entweder mit hoch erhobenem Kopf ruhig in seiner Nähe, oder streifen unruhig hin und her. Phillipinische Wasserbüffelkühe bespringen

sich während der Brunst gegenseitig, indische tun dies nie. Das einzige Brunstkennzeichen bei den indischen Kühen ist die Duldung der Aufsprünge des Bullen. Vaginalausfluß wird bei beiden Arten selten beobachtet.

Bei der Annäherung des Bullen fliehen nichtbrünstige phillipinische und indische Kühe, rindernde folgen ihm und schieben den Kopf unter seinen Hals oder Bauch. Die Bullen belecken die Genitale der Kühe, um deren Brunstzustand zu überprüfen, dann heben sie den Kopf in die Luft, öffnen das Maul und bleiben ein paar Sekunden in dieser Haltung stehen (=Flehmen). Sind die Kühe brünstig, deckt sie der Bulle, sind sie es nicht, wendet er sich anderen zu, um deren Genitale zu kontrollieren.

Bei der Annäherung, beim Aufsprung und danach geben die indischen Wasserbüffelkühe einen Grunzlaut von sich. Die phillipinischen Kühe stoßen während der Umwerbung spielerisch mit den Hörnern nach dem Stier. Wenn er dies erwidert umkreisen sie ihn, reiben ihre Körper an seinem und stellen sich vor ihn hin (OCAMPO 1938).

3.3.1.2. Der Amerikanische Bison *Bison bison* Linné 1758

Der Beginn der Brunft zeigt sich dadurch, daß bestimmte Verhaltensweisen häufiger auftreten oder neu hinzukommen. Dazu gehören Brüllen, Wälzen, ernste und spielerische Auseinandersetzungen, Genitalkontrollen, das Hüten der Kühe, Aufsprungversuche und Aufsprünge. Während der Brunft brüllen und schnauben die Bullen vermehrt, was als Drohverhalten gedeutet wird. Dies kann in jeder Situation geschehen, zum Beispiel während des Hüten, der Genitalkontrolle, der Begegnung mit einem anderen Bullen und als Antwort auf das Brüllen eines Gegners, während dessen Annäherung an die Herde.

Im Verlauf der Brunst wälzen sich die Bullen öfter als zu sonstigen Jahreszeiten; man deutet dies als Aggression. Dem eigentlichen Wälzen gehen zwei Teilhandlungen voraus: Beschnüffeln des Bodens, und starkes Scharren mit den Vorderfüßen. Dann folgt das Herumwälzen auf der Erde. Wälzen und Scharren treten auch unabhängig voneinander auf. Beim Scharren und während oder nach dem Wälzen schachtet der Bulle oft den Penis aus und urinert. Harn wird auch bei jeder Situation während der Brunft abgesetzt, in der der Bulle mit einem Gegner konfrontiert wird. Bei einer solchen Begegnung reißen die männlichen Tiere mit den Hörnern den Boden auf, zerschlagen Bäume und Sträucher und können sich heftig bekämpfen.

Die Bullen kontrollieren die Genitalien der Kühe das ganze Jahr hindurch; während der Brunft geschieht dies jedoch viel häufiger. Oft flehnen sie danach mit vorgestrecktem Kopf und gekrüselten Lippen. Zeigen die Kühe keine Anzeichen einer Brunst werden sie nicht weiter beachtet. Diese Kontrollen geschehen systematisch. Jede Kuh, die in Reichweite kommt, wird beschnüffelt. Setzt ein weibliches Tier Harn ab, läßt sich der Bulle diesen über die Nase laufen und flehmt. Hat der Bulle eine Kuh, die brünstig wird, herausgefunden, beginnt er sie zu hüten. Diese Beziehung zwischen den Partnern, im englischen "tending bond" genannt, dauert nie mehr als ein paar Tage. Es wird deshalb von einer zeitlich begrenzten monogamen Paarbildung gesprochen. Während dieser Zeit hält der Stier sich dicht neben oder hinter der Kuh auf. Manchmal berührt er sie sogar dabei. Er versucht die Kuh immer am Rande der Herde zu halten. Der Bulle bemüht sich die Bewegungen der Kuh zu steuern, indem er sich vor ihr hin und her bewegt, um ihr den Weg abzuschneiden. Dies gelingt ihm jedoch nicht, die Kuh weicht aus und läßt sich von ihrer Bewegungsrichtung nicht abbringen.

Kurz vor der Kopulation lecken Bulle und Kuh einander das Fell. Die Aufsprungversuche werden häufiger und können folgende Intensitätsgrade erreichen:

- 1) Der Bulle schwingt plötzlich seinen Kopf gegen die Kuh, ohne in Aufsprungposition zu sein. Daraufhin geht die Kuh weg.
- 2) Der Bulle legt das Kinn auf den Rücken der Kuh und schachtet den Penis aus. Die Kuh weicht aus.
- 3) Der Bulle bespringt die Kuh und umklammert ihren Rumpf mit den Vorderbeinen, der Penis ist ausgeschachtet. Die Kuh befreit sich aus der Umklammerung.

Vor dem Aufsprungversuch äußern die Bullen oft "keuchende" Geräusche, die der Kuh den Aufsprung anzukündigen scheinen, denn diese geht manchmal daraufhin weg.

Bei der Kopulation, die nur ein paar Sekunden dauert, schwingt sich der Bulle auf die Kuh, indem er sein aufgestütztes Kinn als Hebel benützt. Er preßt seine Vorderbeine vor ihren Hüften zusammen und sein Kopf gleitet an ihrer Seite ab. Über das Auftreten eines Nachstoßes wird nichts berichtet.

Unmittelbar nach dem Deckakt geht die Kuh ein paar Schritte vorwärts und setzt einen Strom milchigen Harns ab. Für die kommenden

Minuten hält sie den Schwanz angehoben.

Die Bullen masturbieren gelegentlich. Sie schachten den Penis aus, bewegen den Hinterkörper wie bei der Kopulation und ejakulieren (MCHUGH 1958).

3.3.1.3. Der europäische Wisent *Bison bonasus* Linné 1758

Die während des übrigen Jahres friedlichen Bullen sind in der Brunftzeit ausgesprochen aggressiv. Sie kämpfen miteinander und greifen gelegentlich Menschen an. Mitunter verletzen sie Kälber schwer, die versuchen an ihren Müttern zu saugen. Die Aggression zeigt sich auch darin, daß sie junge Bäume umbrechen, die Erde mit den Vorderhufen zerwühlen und sich auf dem Boden wälzen.

Zu Beginn der Brunft schließen sich die erwachsenen Bullen der Herde an, die während des übrigen Jahres nur aus Kühen und Jungtieren besteht. Kühe im Oestrus zeigen außer der Deckbereitschaft keine besonderen Brunstsymptome. Nur weibliche Tiere, die ohne Bullen gehalten werden, springen während der Brunst aufeinander auf. Schon ein bis zwei Tage vor der Kopulation bleibt der Bulle immer in der Nähe der Kuh, leckt ihre Vulva und macht Aufsprungversuche. Dabei gibt er "schnarchende" Laute von sich. Er beriecht oft ihr Genitale und flehmt danach. Das "Hüten" ist ein Anzeichen dafür, daß eine Kuh brünstig wird. Am dritten Tag nach dem Hütebeginn läßt sich die Kuh meist decken. Nach dem Deckakt, der am selben Tag noch einmal wiederholt wird, wendet der Bulle sich von der Kuh ab. Nach der Kopulation zeigt die Kuh für einige Stunden die sogenannten "manifestations of copulation" : Der Rumpf ist nach oben gekrümmt und der Schwanz wird steif vom Körper abgespreizt (KRASINSKI u. RACZINSKI 1967).

3.3.2. Eigene Beobachtungen

3.3.2.1. Der Banteng *Bibos javanicus* D'Alton 1823

Der Bulle beschnuppert das Genitale jeder Kuh, die in seiner Nähe ist. Setzt ein weibliches Tier Harn ab, eilt er herbei und läßt sich diesen durchs Maul und über die herausgestreckte Zunge laufen. Anschließend flehmt er. Als Reaktion hierauf, wendet er sich entweder von der Kuh ab, oder er folgt ihr von nun an beständig. Dabei leckt er ihr Genitale und die Analregion. Stoppt die Kuh, bleibt

er in ihrer unmittelbaren Nähe. In dieser Stellung können sie längere Zeit verharren. Sich annähernde Jungtiere werden vom Bullen aus dem Bereich der Kuh vertrieben. Während des Hütens wendet das männliche Tier von Zeit zu Zeit schnell seinen Kopf zum Weibchen, dieses geht daraufhin einige Schritte vorwärts. Außerdem versucht er hie und da aufzuspringen. Dabei ist es gleichgültig, ob er neben oder hinter der Kuh steht. Sein Penis ist bei den Aufsprungversuchen meist ausgeschachtet. Weicht das weibliche Tier aus, führt er fort es zu hüten. Beginnt die Kuh erneut vorwärts zu gehen, folgt er ihr weiterhin dicht auf und beleckt und beriecht dabei ihr Genitale.

Vor dem Aufsprung, der entweder nach vorherigem Belecken, oder ohne jegliche Einleitung erfolgt, legt er den Kopf auf den Rücken der Kuh, hebt ein Vorderbein an und stößt sich mit dem anderen ab.

Beim Deckakt hält der Bulle den Kopf flach über dem Widerrist der Kuh, wobei er sie höchstens leicht berührt.

Der Deckakt ist kurz und wird mit einem Nachstoß beendet. Nach der Paarung bleiben die Partner beieinander und der Bulle beginnt erneut die Kuh zu umwerben. Im Verlauf der Brunst versuchen brünstige Kühe nichtbrünstige oder auch den erwachsenen und die jungen Bullen zu bespringen.

3.3.2.2. Der Yak Poephagus mutus Przewalski 1883

Die Werbung des Yakbullen ist temperamentlos und nicht sehr variantenreich. Stundenlang hütet der Bulle die brünstige Kuh, die er durch Genitalkontrolle ermittelt hat. Beide Partner stehen mit extrem tief gehaltenen Köpfen parallel, bzw. umgekehrt parallel dicht neben- oder hintereinander. Von Zeit zu Zeit reibt der Bulle seinen Kopf auf dem Rücken oder an der Flanke der Kuh und stößt dabei Brummtöne aus. Danach versucht er aufzuspringen. Sein Kopf liegt während des Aufsprungversuches flach auf ihrem Rücken. Ob der Penis ausgeschachtet ist, ließ sich wegen des dichten Felles am Bauch nicht ermitteln. Bewegt sich die Kuh vorwärts, folgt er ihr langsam, die Nase meist an ihrem Genitale.

Beim Aufsprung liegt der Kopf des Bullen auf dem Rücken der Kuh. Seine Vorderbeine umklammern ihre Hüften. Der Deckakt wird mit einem kraftvollen Nachstoß beendet. Nach der Paarung bleiben die Partner beieinander stehen. Der Bulle beginnt kurze Zeit später

die Kuh erneut zu umwerben.

3.3.2.3. Der Wisent *Bison bonasus* Linné 1758

Der Bulle umwirbt die Kuh mehrere Tage, bis sie bereit ist, sich von ihm decken zu lassen. Die brünstigen oder in der Vorbrunst stehenden Kühe, die der Bulle durch Genitalkontrolle einmal ermittelt hat, findet er an den folgenden Tagen sofort heraus, sobald man ihn aus seinem eigenen abgetrennten Stall zur Herde gelassen hat. Er verjagt jedes Tier, das in deren Nähe ist. Die Vulva einer solchen Kuh scheint leicht gerötet und angeschwollen zu sein, die Schwanshaare sind durch Vaginalsekret verklebt. Sie versucht auch auf andere weibliche und männliche Tiere aufzuspringen.

Dieser Kuh folgt der Bulle stündig, den Kopf nahe an ihr Genitale haltend. Von Zeit zu Zeit beriecht und beleckt er die Vulva des weiblichen Tieres und stößt dabei ein schnarchendes Geräusch aus. Danach flehmt er mit etwa horizontal gehaltenem Kopf und leicht zurückgezogenem Flotzmaul. Setzt die Kuh Harn ab, läßt er ihn sich über das Maul laufen und flehmt daraufhin.

Bleibt die Kuh stehen, stellt er sich dicht neben oder hinter sie. Zunächst beleckt er sie an Hals, Flanke und Seite. Dann wendet er ihr oft plötzlich mit einer ruckartigen Bewegung den Kopf zu, oder legt diesen auf ihren Rücken. Die Kuh weicht zunächst aus. Der Bulle folgt ihr dann und beriecht erneut ihr Genitale.

In der nächsten Stufe der Umwerbung legt der Bulle den Kopf auf den Rücken oder die Hüfte der Kuh und versucht die Aufsprunghaltung einzunehmen. Sie wendet sich ab. Da ihr der Bulle aber folgt, kreisen die beiden Partner mehrmals dicht umeinander, wobei sich die Nase des einen Tieres am Schwanz des anderen befindet.

Diese Aufsprungversuche werden häufig wiederholt. Der Penis ist zunächst noch nicht ausgeschachtet. Die Aufsprünge können von vorne, von der Seite, oder von hinten versucht werden. In der Zwischenzeit "hütet" der Bulle die Kuh und beleckt sie.

Zu Beginn des Deckaktes legt der Bulle seinen Hals auf die Hüfte der Kuh und drückt sich, sein Kinn als Hebel benutzend, ab. Während der Kopulation liegen sein Kopf und Hals auf ihrem Rücken. Der Rücken des männlichen Tieres ist stark gekrümmt. Er stößt 3-4mal mit seinem Penis gegen ihr Genitale und springt dann nach vorne. Daraufhin bewegt sich die Kuh einige Schritte vorwärts. Der Bulle steigt nach dem Deckakt ab. Die Kuh steht mit gekrümmtem

Rücken und abgewinkeltem Schwanz, wie zum Harnabsatz. Eine schleimige Flüssigkeit fließt aus ihrer Vulva. Kurz darauf setzt sie mehrmals Harn ab. Der Bulle kostet davon, aber er flehmt nicht. Anschließend bleibt er beim weiblichen Tier stehen und beginnt, es erneut zu umwerben.

3.3.3. Zusammenfassende Besprechung

Die Bullen finden brünstige oder kurz vor der Hochbrunst stehende Kühe durch Beriechen der Vulvazone und des abgesetzten Harns. Nach dieser Genital- oder Harnkontrolle flehmen die Bullen mit angehobenem Kopf und gekrausten Lippen. Für einige Tage hält sich das männliche Tier beständig in unmittelbarer Nähe des brünstigen oder brünstig werdenden weiblichen Tieres auf. Während dieses "Hütens" beleckt und beschnuppert er die Kuh, besonders deren Genitalzone. Immer wieder macht der Bulle Aufsprungintentionen. Er schwenkt den Kopf gegen sie oder legt das Kinn auf ihren Rücken. Außerdem macht er Aufsprungversuche, bevor die Kuh die Begattung duldet. Sein Penis kann hierbei ausgeschachtet sein. Während der Umwerbung und beim Aufsprung äußert der Bulle bestimmte Geräusche.

Beim Deckakt legt er den Kopf auf den Rücken der Kuh und umklammert mit seinen Vorderbeinen ihre Flanken. Einige Rinderarten (Wisent, Bison) haben eine bestimmte Paarungszeit und sind in dieser besonders aggressiv. Sie kämpfen, brüllen, wälzen sich und zerschlagen Boden und Bäume. Andere, die allerdings nicht in Freiheit beobachtet worden sind, sind das ganze Jahr über fortpflanzungsaktiv und zu keiner Zeit besonders angriffslustig und reizbar (Banteng- und Yakbulle).

3.4. Unterfamilie Kuhantilopen (Alcelaphinae)

Gattung Kuhantilopen (Alcelaphus)

Kuhantilope A. buselaphus Pallas 1766

Gattung Leierantilopen (Damaliscus)

Buntbock D. dorcas dorcas Pallas 1766

3.4.1. Literatur

3.4.1.1. Die Kuhantilope Alcelaphus buselaphus Pallas 1766

Das Paarungsvorspiel der Kuhantilope ist kurz. Paarungswillige Weibchen, die als äußeres Zeichen der Brunst den Schwanz schräg nach unten abspreizen, halten sich mit Vorliebe in der Nähe des Bockes auf. Sie können ihn zum Deckakt regelrecht auffordern, indem sie sich ihm mit abgestrecktem Schwanz nähern und mit gekrümmtem Rücken bei ihm stehen bleiben. Der Bock legt die Ohren an, streckt den Kopf vor und kommt von schräg hinten auf das Weibchen zu. Er reitet, scheinbar ohne den Brunstzustand weiter zu überprüfen, sofort auf und kopuliert. Nach dem Deckakt bleibt der Bock ruhig neben dem weiblichen Tier stehen. Dieses hat die Hinterbeine leicht gebeugt. Die Weibchen sind nur einen Tag brünstig und werden dann mehrmals gedeckt.

Nähert sich der Bock in der oben genannten Weise einem paarungsunwilligen Tier, so geht dieses einige Schritte nach vorn, worauf der Bock stehen bleibt. Tut er das nicht, sondern folgt ihm, dreht sich die Kuh um und stößt mit dem Maul in Richtung des männlichen Tieres.

Ist noch kein Weibchen paarungsbereit, kann der Bock "ins Leere kopulieren". Dabei steht er mit gebeugten Hinterbeinen, gekrümmtem Rücken und ausgeschachtetem Penis, ejakuliert aber nicht. Das Flehmen wurde nie beobachtet (BACKHAUS 1958).

3.4.1.2. Der Buntbock Damaliscus dorcas dorcas Pallas 1766

Die Tiere bilden Gruppen, in denen der Bock die Weibchen hütet und umwirbt. Die weiblichen Tiere können frei umherstreifen, doch versucht der Bock immer, sie daran zu hindern sein Revier zu verlassen. Der Buntbock kennt nur eine Form der Umwerbung, die mehr oder weniger intensiv angewandt wird. Bei der intensivsten Form des Werbeverhaltens wird der Schwanz angehoben und über den Rücken gekrümmt; der Kopf ist tief gesenkt, Nacken und Maul bilden eine Linie. Die Ohren werden seitlich abgestellt und hängen etwas nach unten. Bei der weniger intensiven Form ist der Schwanz nur bis zur Horizontalen oder weniger gehoben und der Kopf wird aufrechter getragen. Zwischenstufen kommen vor.

In einer dieser Haltungen nähert sich der Bock dem Weibchen, um

ihr Genitale zu beriechen. Dieses erlaubt ihm normalerweise die Kontrolle und erwartet ihn mit weit vom Körper abgestrecktem Schwanz und leicht gebeugten Hinterbeinen. Darauf beriecht der Bock die Vulva und die Schwanzunterseite. Der Bock flehmt danach nicht, wie dies viele andere Wiederkäuer tun und zeigt auch keinerlei Interesse am Harn des Weibchens. Wenn ein weibliches Tier liegt, dann stellt sich der Bock in der erwähnten Haltung neben es. Er beginnt es erst zu beschnuppern, wenn es aufgestanden ist, bzw. er beschnüffelt den Platz, wo es gelegen hat. Daraufhin läuft es weg, bleibt aber nach einigen Schritten stehen und löst durch den erhobenen Schwanz beim Bock eine erneute Genitalkontrolle aus. Wird er zu hartnäckig, oder versucht ein Weibchen im Anöstrus zu bespringen, entzieht dieses sich, indem es beginnt in einem sehr engen Kreis um ihn herumzugehen. Das weibliche Tier hält die Nase eng an den Rumpf des Bockes. Während des "Paarungskreisens", wie WALTHER (1958) diesen Verhaltensablauf nennt, hält die Kuh den Kopf tief gesenkt. Im Laufe des Tages kontrolliert der Bock mehrmals die weiblichen Tiere seiner Herde. Obwohl er nach dem Vorspiel aufzuspringen versucht, folgt nicht immer die Kopulation. Es werden auch anöstrische Tiere umworben. Vermutlich dient die Genitalkontrolle nicht nur der Information über den Östrusstand des weiblichen Tieres, sondern hat außerdem die Funktion, die Gruppe zusammenzuhalten und die Kühe daran zu hindern, das Territorium des Bockes zu verlassen. Außerhalb der Brunft bleibt der Bock oft nach heftiger Umwerbung eines Weibchens mit erigiertem Penis neben diesem stehen und ejakuliert spontan (DAVID 1973).

3.4.2. Zusammenfassende Besprechung

Die Böcke nähern sich dem weiblichen Tier mit vorgestrecktem Kopf und Hals. Ist dies paarungsbereit, bleibt es mit gekrümmtem Rücken vor ihm stehen. Es wurde nicht beobachtet, daß die Alcelaphinae flehmen.

3.5. Unterfamilie Pferdeböcke (Hippotraginae)

Gattung Hippotragus

Pferdeantilope *H. equinus* Desmarest 1804

Rappenantilope *H. niger* Harris 1838

Gattung Oryxantilopen (*Oryx*)

Spießbock *O. gazella* Linné 1758

3.5.1. Literatur

3.5.1.1. Die Pferdeantilope *Hippotragus equinus* Desmarest 1804

Der Bock folgt dem Weibchen so, daß er ihre Genitalzone beriechen kann. Nach der Genitalkontrolle flehmt er. Die Partner bewegen sich auf engen Kreislängen umeinander. Bleibt sie stehen, treibt er sie durch die Berührung eines Hinterlaufes mit einem gestreckten Vorderlauf wieder an (Laufschlag). Während des Treibens bleibt sie zuweilen stehen und setzt Harn ab (BACKHAUS 1958).

3.5.1.2. Die Rappenantilope *Hippotragus niger* Harris 1838

Der Bock beginnt das Weibchen zu treiben, indem er von hinten an es herantritt und mit einem leicht angewinkelten Vorderbein zwischen oder neben ihre Hinterbeine schlägt (Laufschlag). Wird das Treiben unterbrochen, bleiben sie in umgekehrt paralleler Stellung zueinander stehen. Aus dieser Situation heraus kommt es durch erneutes Antreiben des Bockes mit Hilfe des Laufschlages oder durch leichtes Anstoßen mit den Hörnern zum Paarungskreisen. Der Bock treibt die Kuh so lange, bis sie Harn absetzt. Das geschieht, nachdem sie einige Male die Haltung des Harnabsatzes eingenommen hat, woraufhin sie vom Bock immer wieder nach einer Genitalkontrolle zum Paarungskreisen angetrieben wird. Der Bock fängt den Harn mit dem Maul auf und flehmt anschließend mit aufgerichtetem Kopf und erhobenem Maul.

Kopf und Hals des männlichen Tieres sind während des Aufsprunges hochgestreckt. Seine Brust liegt auf dem Weibchen und die Vorderbeine umklammern dessen Becken. Die Haltung entspricht also der der Oryxantilope (HUTH 1970).

3.5.1.3. Der Spießbock *Oryx gazella* Linné 1758

Vor dem eigentlichen Paarungszeremoniell kommt es zwischen den

beiden Partnern zu heftigen Kämpfen. Sie "raufen sich zusammen" (WALTHER 1958). Männliches und weibliches Tier stehen einander Stirn an Stirn gegenüber, kreuzen die Hörner und versuchen sich gegenseitig zurückzudrängen, oder sie stehen mit überkreuzter Hornbasis nebeneinander, und versuchen sich im Kreis herumzudrücken. Das männliche Tier muß sich als stärker erweisen, sonst kommt eine Paarung nicht zustande. Bedingung für den Beginn des Paarungszeremoniells ist, daß das Weibchen steht. Deshalb werden liegende Tiere durch Drohen oder durch Berühren mit dem gestreckten Vorderlauf angetrieben. Sobald sich das weibliche Tier erhoben hat, berührt es der Bock langsam mit dem fast waagrecht gehaltenen Vorderlauf an der Innen- oder Außenseite der Hinterbeine (Laufschlag). Daraufhin beginnen sie in umgekehrt paralleler Stellung umeinander zu kreisen. Der Bock hält den Kopf hoch und stößt Knurrlaute aus. Die Haltung des Bockes wird als Imponier- und Überlegenheitsdemonstration gedeutet. Das weibliche Tier hat seinen Kopf tief gesenkt. Während des Paarungskreisens führt das männliche Tier den Laufschlag mit dem der Kuh zugewandten Bein aus. Der Laufschlag gilt als Aufsprungintention, denn oft reitet der Bock auf, wenn das Vorderbein noch vom Laufschlag erhoben ist. Während des Paarungskreisens kann sich ein paarungsunwilliges Weibchen dem Bock noch entziehen, obwohl er wiederholt Intentionen macht aufzuspringen. Ist das weibliche Tier nach mehrmaligem Kreisen noch immer nicht duldungsbereit, kann das Männchen es heftig attackieren und über größere Strecken treiben. Dabei wird fast ausschließlich Paarungskreisen beobachtet, lineares Treiben kommt selten vor. Beim Aufsprung umklammert der Bock die Weichen des Weibchens. Kopf und Hals sind hoch erhoben, der Schwanz bogenförmig gekrümmt (WALTHER 1958, 1965).

SCHNEIDER (1931) berichtet, daß der Bock oft und langanhaltend flehmt, WALTHER (1958, 1965) hat Flehmen beim Oryxbock nur sehr selten bemerkt.

3.5.2. Zusammenfassende Besprechung

Die Böcke treiben die Weibchen mit Laufschlägen vorwärts, die mit leicht angewinkeltem (Rappenantilope), oder gestrecktem, fast waagrecht gehaltenem Vorderbein, an die Innen- oder Außenseite der Hinterbeine der Kuh gerichtet sind. Die weiblichen Tiere entziehen sich dem Bock. Danach beginnen die Partner eng umeinander

zu kreisen, bis die Weibchen Harn absetzen. Das männliche Tier fängt diesen mit dem Maul auf und flehmt anschließend. Aus der Bewegung des Laufschlages heraus kommt es zu Aufsprungversuchen. Beim Deckakt sind Kopf und Hals des Männchens hoch erhoben. Seine Brust liegt auf ihren Hüften, die Vorderbeine umklammern die Weichen des Weibchens.

3.6. Unterfamilie Riedböcke (Reduncinae)

Gattung Kobus

Defassa-Wasserbock *K. ellipsiprymus defassa* Rüppel 1835

Gattung Adenota

Uganda-Kob *Adenota kob thomasi* Sclater 1864

3.6.1. Literatur

3.6.1.1. Der Defassa-Wasserbock *Kobus ellipsiprymus defassa* Rüppel 1835

Die erwachsenen Böcke sind an ein festes Territorium gebunden, während junge Männchen und weibliche Tiere herumziehen. Dabei wandern die Weibchen in die Reviere der Böcke, die, wenn sich eine Kuh nähert, dieser sofort folgen und aufzuspringen versuchen. Nicht-brünstige Weibchen weichen aus und laufen fort. Paarungsbereite bleiben stehen und erwarten den Bock. Sie halten den Schwanz zur Seite, wenn er versucht aufzuspringen. Das Paarungszeremoniell des Bockes läuft zunächst stereotyp ab, unabhängig davon, ob die Kuh brünstig ist oder nicht.

Der Bock nähert sich dem weiblichen Tier schnell, den Kopf hält er gesenkt, den Hals gestreckt. Er leckt sich ununterbrochen die Schnauze. Ein Belecken der Vulva oder der Schwanzwurzel des Weibchens wurde von SPINAGE (1969) nicht beobachtet, tritt aber nach KILEY-WORTHINGTON (1965) durchaus auf und hat die Funktion eines begattungsauslösenden Faktors.

Der Bock riecht an der Perinealregion jedes weiblichen Tieres, das in seine Nähe kommt. Dieses hebt sofort, oft schon auf bloße Annäherung hin, den Schwanz und setzt Harn ab. Der Bock läßt sich diesen über die vorgewölbten Lippen laufen und flehmt. Er bleibt oft einige Minuten in dieser Haltung stehen. Nach dem Flehmen versuchen die Männchen sofort die Weibchen zu bespringen. Auch während des Oestrus dulden die Weibchen nicht fortwährend

eine Kopulation. Nach jedem Deckakt entsteht eine Pause von etwa einer halben Stunde, in der der Bock jedoch, nach einer anfänglichen Ruhepause wiederholt Aufsprungversuche macht. Er zeigt hierbei ein Verhalten, das, etwas abgeschwächt, auch bei Aufsprungversuchen mit nicht paarungsbereiten Weibchen beobachtet wird. Der Bock reibt sein Kinn am Rumpf des weiblichen Tieres, beriecht dessen Inguinalzone, legt ihm den Kopf auf den Rücken, oder er berührt mit seinem Vorderlauf ihre Hinterbeine (Laufschlag) (SPINAGE 1969; KILEY-WORTHINGTON 1965). Der Laufschlag kann gleichzeitig mit dem Kopfauflegen erfolgen. Geschieht das von der Seite, wird das weibliche Tier durch Kopf und gestrecktes Bein in einen "Pinzettengriff" genommen (KILEY-WORTHINGTON 1965). Ist diese Hofierung erfolglos und das weibliche Tier weicht aus, kann der Bock es heftig mit der Stirn zwischen die Hinterbeine stoßen.

Nach einigen Aufsprungversuchen mit und ohne erigiertem Penis folgt der Deckakt. Der Bock umklammert das weibliche Tier vor dem Becken, hält Kopf und Hals erhoben und die Ohren aufgerichtet. Die Kopulation erfolgt mit einem schnellen Stoß. In diesem Moment geht die Kuh einige Schritte nach vorne. Durch ein gleichzeitiges Aufrichten des Oberkörpers bekommt der Bock eine fast senkrechte Stellung. Manchmal springt er dazu noch mit den Hinterbeinen vorwärts.

Nach der erfolgreichen Kopulation ruhen sich die beiden Partner aus. Nach kurzer Zeit beginnt der Bock erneut das Weibchen zu umwerben und die Kopulation wird wiederholt (KILEY-WORTHINGTON 1965; SPINAGE 1969).

3.6.1.2. Der Uganda-Kob *Adenota kob thomasi* Selater 1864

Wie beim Defassa-Wasserbock sind auch die männlichen Tiere des Uganda-Kob an feste Reviere gebunden, die sie gegen Rivalen zu verteidigen suchen. Die weiblichen Tiere wandern umher und durch die Gebiete verschiedener Böcke.

Betritt das Weibchen das Territorium eines Männchens, kommt dieses herbei und folgt ihm mit erhobenem Kopf und schnellen, akzentuierten Schritten ("Paradiesen"). Dabei wird seine auffallende Zeichnung an Kopf und Vorderbeinen optimal sichtbar. Während dieses "Paradiesens" wird der Schwanz angehoben. Der Penis ist gewöhnlich erigiert. Nach dem "Paradiesen" kann der Penis zurückgezogen

werden, meist bleibt er aber weiterhin ausgeschachtet.

Bleibt das weibliche Tier stehen, beschnüffelt der Bock ihr Genitale, worauf sie Harn absetzt. Er läßt sich diesen über die Nase laufen, hebt danach den Kopf leicht über die Horizontale, zieht die Lippen zurück und kräuselt die Nase zum Flehmen.

Im weiteren Verlauf des Umwerbens berührt der Bock mit gestrecktem Vorderlauf den Bauch des Weibchens von der Seite aus in der Flankenregion oder von hinten zwischen den Beinen (Laufschlag). Diese Bewegung ist gewöhnlich extrem sanft. Sie ist nur dann heftig, wenn der Bock den Laufschlag anwendet, um liegende Weibchen hochzutreiben. Trotzdem scheint das weibliche Tier der Berührung mit dem Vorderlauf ausweichen zu wollen, denn es beginnt sich dicht um den Bock zu drehen ("Paarungskreisen"). Nach diesen "Umwerbungen" folgen gewöhnlich Aufsprungversuche. Anfänglich läuft das weibliche Tier fort. Der Bock läßt sich jedoch nicht abhalten und versucht weiterhin aufzuspringen. Das geschieht anfangs ohne, später mit erigiertem Penis. Zwischen den Aufsprungversuchen führt er wiederholt den Laufschlag, aber auch die genannten anderen Formen des Werbeverhaltens aus. Der Penis wird in diesen Fällen nicht ausgeschachtet. Auf dem Höhepunkt des Oestrus läßt sich das Weibchen bespringen. Bei jedem Aufsprung mit Erektion wird die Einführung des Penis versucht, meist geht jedoch das weibliche Tier anfangs ein paar Schritte nach vorne und das Eindringen des Penis wird verhindert. Aber auch am stehenden Tier gelingt die Einführung des Penis häufig nicht vollkommen. In diesen Fällen ejakuliert der Bock nicht.

Der Koitus ist kurz und endet mit einem kräftigen Nachstoß, der das Weibchen ein paar Schritte nach vorn schiebt. Kopf und Hals des Männchens sind erhoben, die Ohren aufgerichtet und die Vorderbeine umklammern die Flanken des weiblichen Tieres. Der Deckakt kann nach einiger Zeit wiederholt werden.

Der Uganda-Kob hat ein ausgeprägtes postkoitales Verhalten, das sich folgendermaßen äußert: Der Bock steht nach dem Deckakt zunächst ruhig da. Dann stößt er einen "Pfeiflaut" aus. Dabei bewegt sich sein erigierter Penis schnell auf und ab. Anschließend beleckt er seinen Penis. Während dieser Zeit steht das weibliche Tier mit gekrümmtem Rücken, angehobenem Schwanz und gespreizten Hinterbeinen ruhig da. Der Bock nähert sich ihm nun von hinten, leckt kurz die Vulva und beleckt dann besonders intensiv dessen

Inguinaldrüsen. Anschließend beleckt er entweder diese Drüsen und/oder ihr Euter. Auf das Beschnüffeln der Inguinaldrüsen folgen gewöhnlich Laufschräge; diesmal heftiger als vor dem Deckakt. Oft legt der Bock dabei den Kopf auf den Rücken des Weibchens und nimmt es in eine Zange, die von seinem Kopf und dem ausgestreckten Bein unter ihrem Bauch gebildet wird. Das weibliche Tier bleibt entweder stehen, oder beginnt um ihn zu kreisen oder geht weg. Der gesamte Paarungsablauf ist beendet, wenn der Bock seinen Penis zurückzieht, oder wenn sich die beiden Partner voneinander abwenden (BÜCHNER u. SCHLOETH 1964).

3.6.2. Zusammenfassende Besprechung

Die männlichen Tiere besitzen feste Reviere, durch die die Weibchen hindurchziehen. Nachdem der Bock die Perinealzone des weiblichen Tieres berochen und beleckt hat, setzt dieses Harn ab, den er sich über die Lippen laufen läßt und anschließend flehmt. Die Männchen treiben die Weibchen mit Laufschrägen vorwärts. Sie beschnuppern die Inguinaldrüsen der Geißen und legen ihr Kinn auf deren Rücken. Dabei wird gleichzeitig der Laufschräg ausgeführt, und das weibliche Tier so in eine von Kopf und gestrecktem Vorderlauf gebildete "Zange" genommen. Dieses Verhalten wird entweder während der Umwerbung (Defassa Wasserbock) oder nach dem Koitus (Uganda Kob) gezeigt.

Nach wiederholten Aufsprungversuchen kommt es zum Deckakt, bei dem die männlichen Tiere Kopf und Hals hochrecken und mit den Vorderbeinen die Weichen des weiblichen Tieres umklammern.

3.7. Unterfamilie Gazellenartige (Antilopinae)

Gattung Gazellen (Gazella)

- Sömmeringgazelle G. (Nanger) soemmeringi Cretzschmar 1826
- Grantgazelle G. (Nanger) granti Brooke 1872
- Dorkasgazelle G. dorcas Linné 1758
- Thomsongazelle G. thomsoni Günther 1884
- Kropfgazelle G. (Tracheloceles) subgutturosa Gmelin 1774

Gattung Antilopen (Antilopinae)

- Hirschziegenantilope A. cervicapra Linné 1758

Gattung Gerenuks (Litocranius)

Giraffengazelle L. walleri Brooke 1878

Gattung Impalas (Aepyceros)

Schwarzfersenantilope Ae. melampus Lichtenstein 1812

3.7.1. Literatur

3.7.1.1. Die Sömmeringgazelle Nanger soemmeringi Cretzschmar 1826

Der Bock vertreibt, bevor er sich den Weibchen zuwendet, alle anderen Tiere und grenzt sein Revier durch häufiges Koten gegen das benachbarter Männchen ab. Ist das Territorium frei von Rivalen, muß er versuchen, das weibliche Tier darin zu halten. Das erreicht der Bock dadurch, daß er die Geiß mit vorgestrecktem Hals und Kopf und angelegten Ohren von der Seite und von hinten anläuft und nach ihr schnappt. Das Weibchen flieht und das Männchen verfolgt es, so daß es zu einer regelrechten Hetzjagd kommt.

Allmählich werden die Tiere wieder ruhiger. Der Bock nähert sich dem weiblichen Tier nun von hinten und treibt es ein Stück, worauf es Harn absetzt. Diesen läßt er sich über das Maul laufen und flehmt. Auf diese Weise kontrolliert er die ganze Herde. Hat er ein brünstiges Weibchen gefunden, geht das "Harnfordern" (WALTHER 1964) in die Paarungsvorspiele über. Er läuft zunächst mit vorgestrecktem Hals, geöffnetem Maul und erhobener Nase die Geiß von hinten an und holt seitlich bis zur Höhe ihrer Brust auf. Dann nähert er sich während des ganzen Zeremonielle den weiblichen Tieren wiederholt hoch aufgerichtet von der Seite, um zu imponieren. Das Treiben geht in den Paarungsmarsch über, bei dem der Bock mit stark betonten Schritten den Weibchen folgt. Laufschnitte werden dabei nicht ausgeführt.

Vor dem Aufsprung steht der Bock im rechten Winkel hoch aufgerichtet neben der Geiß. Er bespringt sie, sobald sie zu laufen beginnt. Das männliche Tier umklammert die Weichen des Weibchens nicht und setzt auch seine Brust nicht auf dessen Rücken auf, sondern es steht frei auf seinen Hinterbeinen. Hals und Kopf beider Partner sind erhoben. Das weibliche Tier hat den Rücken stark durchgedrückt, der Bock zieht die angewinkelten Vorderläufe an seine Brust. Die Kopulation erfolgt im Laufen. Der Deckakt wird nicht wiederholt, die beiden Tiere wenden sich unmittelbar danach voneinander ab (WALTHER 1964 u. 1968).

3.7.1.2. Die Grantgazelle *Nanger granti* Brooke 1872

Der Grantgazellenbock treibt die Geißen mit gestrecktem Hals. Die Nase ragt über die Horizontale, der Schwanz wird waagrecht weggestreckt. Diese Haltung wird während des Paarungszeremoniells dauernd eingenommen. In dieser Weise nähert er sich von hinten oder der Seite und dirigiert die Bewegungen des Weibchens. Auch der Grantgazellenbock folgt der Geiß bis sie Harn absetzt, riecht daran und flehmt. Das Treiben geht auch hier in den Paarungsmarsch über. In der angegebenen Haltung folgt er dem Weibchen, setzt dabei einen Vorderlauf betont vor und drängt es von Zeit zu Zeit mit Laufsschlägen weiter. Die Kopulation erfolgt im Laufen. Der Bock hebt Kopf und Hals hoch und winkelt die Vorderbeine stark an die Brust (WALTHER 1968).

3.7.1.3. Die Dorkasgazelle *Gazella dorcas dorcas* Linné 1758

Der Bock jagt die Geiß mit waagrecht vorgestrecktem Kopf und Hals, dabei stößt er schnarchende und knurrende Laute aus. Wenn das Weibchen ausweicht, entwickelt sich aus dem Treiben das Paarungskreisen, bei dem die Partner eng umeinander laufen. Daraus entsteht dann der Paarungsmarsch. Hierbei holt der Bock seitwärts zur Geiß auf, wenn diese stehen bleibt, oder treibt sie mit Laufsschlägen gegen den Bauch an. Laufsschläge werden auch in rechtwinkliger Stellung zur Geiß ausgeführt, und der Bock legt gleichzeitig Kopf und Hals auf den Rücken des weiblichen Tieres ("Zangenbewegung"). Danach beschnüffelt er intensiv ihre Inguinaldrüsen. Nach dem Beschnuppen wird der Paarungsmarsch fortgesetzt. Der Bock hält den Kopf jetzt in Normalhaltung und führt Laufsschläge aus. Setzt das Weibchen Harn ab, beriecht der Bock diesen und macht anschließend mümmelnde Mundbewegungen. Der Aufsprung erfolgt aus dem Paarungsmarsch. Das männliche Tier hat beim Deckakt Kopf und Hals hoch erhoben und winkelt die Vorderbeine an seine Brust an (WALTHER 1968).

3.7.1.4. Die Thomsongazelle *Gazella thomsoni* Günther 1884

Der Bock folgt den Weibchen in schnellem Schritt. Auf seine Annäherung hin setzen diese Harn ab. Er schnuppert daran und flehmt mit hoherhobenem Kopf. Beim Treiben streckt er Hals und Kopf weit vor oder reckt die Nase in die Luft. Auf dem Höhepunkt des "Aufreckens" schlägt er einen regelrechten Trommelwirbel mit den steif gehaltenen Vorderbeinen zwischen ihre Hinterbeine. Das Männchen folgt dem weiblichen Tier dicht auf, wirft den Kopf zurück und stößt

einen schnarchenden Laut aus. Aus diesem Paarungsmarsch gehen die beiden Partner zum Paarungskreisen über. Ihre Schwänze schlagen ständig hin und her, sie halten naso-anal Kontakt und kreisen umeinander. Das Paarungskreisen geht wieder in den Paarungsmarsch über, aus dem heraus der Bock aufspringt. Er hält dabei den Kopf erhoben, das Kinn ist etwas angewinkelt, und beugt die Vorderbeine ab.

Die Partner suchen vielerlei körperlichen Kontakt miteinander. Sie berühren sich immer wieder gegenseitig mit den Müulern, belecken sich gegenseitig an der Stirn, der Schnauze und im Genick und liegen oft so dicht beieinander, daß sich ihre Hinterpartien berühren (WALTHER 1958, 1968).

3.7.1.5. Die Kropfgazelle *Tracheloceles subgutturosa* Gldenstaedt 1780

Mit vorgestrecktem Kopf und Hals, stark zurückgelegten Ohren und waagrecht abgespreiztem Schwanz hetzt und umrundet der Bock die Geiß in großen Bögen. Nach dem "Harnfordern" flehmt er nicht, sondern macht mit dem Maul mmmeinde Bewegungen. Das Treiben geschieht abwechselnd mit gestrecktem Kopf und Hals oder hocherhobener Nase. Letztere Haltung kann bis zum Kopfhochrecken verstärkt werden. Der treibende Bock reißt die im Karpalgelenk abgewinkelten Vorderbeine abwechselnd hoch. Bleibt die Geiß stehen, treibt er sie mit Laufschlägen weiter. Die Aufsprungversuche erfolgen aus dem Paarungsmarsch. Der Kopf des Männchens ist bei der Kopulation hochaufgerichtet, die Vorderbeine werden steif rechts und links vom Körper des Weibchens weggestreckt (WALTHER 1968).

3.7.1.6. Die Hirschziegenantilope *Antilope cervicapra* Linné 1758

Durch Genitalkontrolle der ganzen Herde findet der Bock brünstige Geißen heraus und beginnt diese sofort zu umwerben.

Er läuft von schräg hinten oder vorn auf das Weibchen zu. Der Kopf ist hocherhoben, die Ohren sind an den Hals angelegt, die Voraugendrsen weit herausgestlpt und der Schwanz auf den Rücken geklappt. Je näher er der Geiß kommt, desto höher trägt er den Kopf. Unmittelbar vor ihr stoppt er ab und reißt den Kopf nochmals in die Höhe (BACKHAUS 1958; WALTHER 1958; SCHMIED 1973). Beim Paarungsmarsch nimmt der Bock dieselbe Haltung ein. Die paarungsbereite Geiß schlägt

ununterbrochen mit dem Schwanz hin und her und bewegt sich mit zurückgelegten Ohren in Kreisbögen, seltener geradlinig vorwärts. Den sie verfolgenden Bock versucht sie anscheinend ständig im Auge zu behalten; zum Paarungskreisen kam es jedoch nie (BACKHAUS 1958; SCHMIED 1973). Ein Laufs Schlag konnte nie beobachtet werden. Man nimmt an, daß er bei dieser Spezies nicht vorkommt, SCHMIED (1973) vermutet jedoch einen Laufs chlagersatz in folgender Bewegung: Der Bock nähert sich dem Weibchen mit trippelnden Schritten, bleibt stehen und tritt mit gestreckten Beinen am Ort. WALTHER (1958) erwähnt, daß Jungböcke bei starkem Treiben die Beine auffallend hochreißen, allerdings mit gebeugtem Karpalgelenk. Während des Treibens steht der Bock manchmal mit gekrümmtem Rücken, schachtet den Penis aus und ejakuliert. Außerdem beriecht und beleckt er das Genitale des Weibchens. Nach SCHMIED (1973) flehmt der Bock danach nicht, während WALTHER (1958) berichtet, daß sowohl Böcke als auch weibliche Tiere mit hoch erhobenem Kopf flehmen können. Aus dem Paarungsmarsch (WALTHER 1958) bzw. "Balzanlauf" (SCHMIED 1973) heraus springt das männliche Tier an. Hals und Kopf sind erhoben, die Ohren angelegt und die Vorderbeine abgewinkelt (WALTHER 1958; SCHMIED 1973). WALTHER (1958) beobachtete, daß die Böcke sich auch gegenseitig bespringen.

3.7.1.7. Die Giraffengazelle *Litocraninus walleri* Brooke 1878

Der Bock nähert sich dem weiblichen Tier mit hochoberhobenem Maul und tippt es mit dem gestreckten Vorderlauf an (BACKHAUS 1958; WALTHER 1958). Er richtet seinen Laufs chlag sowohl gegen ihre Hinterbeine, als auch gegen ihre Vorderläufe und ihren Bauch. Das männliche Tier hebt seine Vorderbeine auffallend langsam etwa bis zur Waagrechten. Liegende Weibchen werden mit Laufs chlägen hochgetrieben. Die Geiß beginnt von den Laufs chlägen veranlaßt vorwärts zu gehen (Paarungsmarsch) (WALTHER 1958). Beide Tiere bewegen sich in raschem Schritt, das paarungsbereite weibliche Tier hält den Schwanz nach hinten gestreckt (BACKHAUS 1958). Bleibt die Geiß stehen, reibt der Bock Stirn und Augen an ihrem Hinterkörper, er markiert sie offensichtlich mit Drüsensekret. Durch die Laufs chläge des Bockes angetrieben, bewegen sie sich weiter. Scheinbar durch diese Schläge gereizt setzt die Geiß Harn ab, den sich das männliche Tier über die Nase laufen läßt und danach flehmt, ohne den Kopf über die Waagrechte zu erheben.

Die Kopulation erfolgt im Lauf oder Trab. Der Bock hebt den Kopf und springt plötzlich auf (BACKHAUS 1958; WALTHER 1958). Er folgt dem Weibchen ein Stück auf zwei Beinen und deckt es, ohne sich mit der Brust aufzustützen oder anzulehnen (BACKHAUS 1958).

3.7.1.8. Die Schwarzfersenantilope (Impala) Aepyceros melampus Lichtenstein 1812

Eine Kopulation mit komplettem Paarungsverhalten in genauer Reihenfolge der Verhaltensmuster konnte SCHENKEL (1966) nicht beobachten. Es wird nur vom Vorspiel berichtet, das in drei Phasen abläuft. Der Bock, der die ganze Herde bewacht und hofiert hat, interessiert sich plötzlich nur für ein bestimmtes weibliches Tier. Er bleibt hinter ihm stehen und beobachtet es. Plötzlich beginnt er es zu jagen. Liegende Weibchen werden mit Laufschrägen hochgetrieben. Zu Beginn dieser Jagd schnellt die Zunge aus dem Maul (Zungenflippern). Das hört jedoch auf, sobald sich das Weibchen in Bewegung setzt. Auffallenderweise soll dies ohne Lautäußerung geschehen. Nach einer Verfolgung von einigen Metern stoppen beide plötzlich. Sie geht langsam zur Herde zurück und er folgt ihr. Dieser Ablauf wird mehrmals wiederholt.

Während der zweiten Phase läßt sich die Geiß die Umwerbung des Bockes gefallen. Läuft er mit gestrecktem Hals und Kopf, unter Zungenflippern auf sie zu, bleibt sie stehen. Der Bock jagt sie nicht mehr, sondern leckt ihre Genitalregion. Setzt die Geiß Horn ab, riecht der Bock daran und flehmt anschließend.

Nach dem Genitallecken versucht der Bock das Weibchen zu bespringen. Der Penis ist zu diesem Zeitpunkt bereits erigiert. Das weibliche Tier geht einige Schritte vorwärts und der Bock versucht, ihm auf den Hinterbeinen zu folgen und sich aufzustützen. Nach diesen Aufsprungversuchen kommt es zur Kopulation. Der Bock erhebt sich auf die Hinterbeine und während die Geiß weitergeht, läuft er ihr auf zwei Beinen nach und deckt sie. Da sie weiterhin vorwärts eilt, fällt er zuerst mit seiner Brust auf ihren Rumpf und gleitet von dort ab. Er umklammert also weder ihre Hüften, noch liegt sein Kopf während der Kopulation auf ihrem Rücken (SCHENKEL 1966).

3.7.2. Eigene Beobachtungen

3.7.2.1. Die Hirschziegenantilope *Antilope cervicapra* Linné

Der Bock nimmt während der Paarung eine ganz spezielle Körperhaltung ein. Er klappt seinen Schwanz auf den Rücken und reckt Kopf und Hals hoch in die Luft, die Ohren preßt er an den Kopf. Wodurch seine weiße Zeichnung an Kehle und Gesicht optimal sichtbar wird. Damit werden die Angaben von SCHMIED (1973) et al. bestätigt. In dieser Haltung nähert er sich mit schnellen Schritten dem Weibchen. Unmittelbar vor ihm bleibt er stehen und streckt mit einem Ruck den Hals noch etwas höher. Die Geiß steht mit gesenktem Kopf und gekrümmtem Rücken. Nachdem der Bock an ihrem Genitale gerochen hat, flehmt er mit erhobenem Kopf. Setzt sie sich, durch die rasche Annäherung des Männchens veranlaßt, in Bewegung, so folgt es ihr in der oben beschriebenen Haltung. Sie laufen auf Kreisbögen in zunächst raschem Tempo, das jedoch immer langsamer wird. Hier und da holt der Bock seitwärts bis zu ihrer Brust auf. Oft scharrt er mit den Vorderbeinen neben dem Weibchen am Boden. Der Aufsprung des Bockes erfolgt aus dem Laufen. Er nimmt während der Kopulation die genannte Körperhaltung ein und legt Kopf und Hals nicht auf den Rücken der Geiß. Seine Vorderbeine sind so stark angewinkelt, daß sie seiner Brust anliegen. Die Paarung wird einige Male hintereinander vollzogen.

3.7.3. Zusammenfassende Besprechung

Mit vorgestrecktem Kopf und Hals, die Nase meist etwas angehoben, treiben die Böcke die Geißen und holen dabei seitlich auf. Einige Gazellenarten nähern sich ihren Weibchen auch mit hochgerecktem Kopf und Hals (z. B. Sömmeringgazelle, Kropfgazelle, Hirschziegenantilope und Giraffengazelle).

Auf die Annäherung des Bockes hin, setzen die weiblichen Tiere Harn ab, diesen lassen sich die ♂ über das Maul laufen und flehmen daraufhin. Einige Arten führen, statt zu flehmen, mümmelnde Mundbewegungen aus (Dorkasgazelle und Kropfgazelle).

Immer wieder schlagen die Böcke mit steifgehaltenen Vorderbeinen in Richtung der Geißen. Diese setzen sich daraufhin in Bewegung. Hirschziegenantilope und Sömmeringgazelle kennen den Laufschatz nicht.

Nach dem Treiben kommt es zum Paarungsmarsch und daraufhin bei einigen Arten zum Paarungskreisen (Dorkasgazelle, Thomsongazelle). Aus dem Paarungsmarsch erfolgt der Aufsprung. Die Böcke umklammern die Weichen der Geißen nicht, sondern winkeln die Vorderbeine an ihre Brust. Nur die Kropfgazelle streckt die Vorderläufe steif vom Körper des Weibchens ab. Kopf und Hals sind bei allen Böcken während der Kopulation frei erhoben, die Brust wird nicht auf den Rücken der Geiß gestützt. Der Deckakt erfolgt im Laufen.

3.8. Unterfamilie Ziegenartige

Gattung Gemse (*Rupicapra*)

Gemse *R. rupicapra* Linné 1758

Gattung Oreamnos

Schneeziege *O. americanus* De Blainville 1816

Gattung Ziegen (*Capra*)

Steinbock *C. ibex* Linné 1758

Sibirischer Steinbock *C. ibex sibirica* Pallas 1776

Schraubenziege *C. falconeri* Wagner 1858

Bezoarziege *C. aegagrus* Erxleben 1777

Gattung Ammotragus

Mähnenspringer *A. lervia* Pallas 1777

Gattung Pseudois

Blauschaf *P. Nayaur* Hodgson 1833

Gattung Schafe (*Ovis*)

Europäisches Mufflon *O. ammon musimon* Pallas 1811

Dickhornschaf *O. dalli canadensis* Shaw 1804

3.8.1. Literatur

3.8.1.1. Die Gemse *Rupicapra rupicapra* Linné 1758

Die Brunft der Gemse beginnt in der ersten Novemberwoche. Das äußere Anzeichen ist bei den Böcken das Anschwellen der Brunfthaube oder Brunftfeige (exkretorische Hautdrüse) hinter der Hornbasis (KRAMMER 1960). Die Böcke untersuchen mehrmals am Tag den Brunstzustand der Geißen, indem sie deren Genitale beriechen und sich mit jeder Spur am Boden befassen. Die Geißen reagieren auf die Annäherung des Bockes mit Harnabsatz. Diesen beriecht der Bock, flehmt und "blädert" (Lautäußerung) wie auch nach der Genitalkontrolle, in einer Stellung, die der der Geiß beim Harnabsatz ähnelt. Vermutlich kommt es zuweilen auch zur Ejakulation. Ist das weibliche Tier noch nicht hochbrünstig, weicht es aus und der Bock beginnt es zu treiben (FUSCHLBERGER 1939; KRAMMER 1960). Während des Treibens stellt er den Schwanz waagrecht und sträubt die Rückenhaare. Er blädert häufig und bespritzt sich in den Ruhepausen oft mit Harn (FUSCHLBERGER 1939). Legt sich die Geiß hin, wird sie vom Bock mit den Vorderbeinen aufgetrieben (KRAMMER 1960). Auf dem Höhepunkt der Brunst flieht die Geiß nicht mehr und läßt sich bespringen. Der Deckakt dauert nur wenige Sekunden und wird mehrmals wiederholt (FUSCHLBERGER 1939 und KRAMMER 1960). Finden die Böcke keine brünstige Geiß, kann es vorkommen, daß sie an Rasenbüscheln masturbieren (FUSCHLBERGER 1939).

3.8.1.2. Die Schneeziege *Oreamnos americanus* De Blainville 1816

Bereits vor Beginn der Brunft Ende Oktober folgen große Gruppen männlicher Tiere den schon im September gebildeten Geißenherden. Der Anfang der Vorbrunft zeigt sich an der wachsenden Aktivität und den beginnenden Auseinandersetzungen der männlichen Tiere und durch die Bildung von Paaren. Die Geißen reagieren noch ausgesprochen angriffslustig und stoßen bei jeder Annäherung zu. Deshalb umwerben die Böcke sie anfangs nur sehr zögernd. Die Männchen stoppen bei jedem Näherkommen, beschnuppern den Boden, betrachten das Weibchen aufgeregt und drehen dann schnell den Kopf zur Seite oder belecken heftig den oberen Teil ihrer Vorderbeine. Man kann die Böcke jetzt leicht von den Geißen unterscheiden, da ihr Rumpf, ihre "Hosen" (starke Behaarung der Beine), der Bauch und die Flanken mit schwarzen Schmutzflecken bedeckt sind. Diese entstehen durch das Scharren

von sogenannten Brunftgruben, was als Ausdruck einer Aggression gedeutet wird. Vor dem Scharren setzt sich der Bock in hundesitziger Stellung auf die Erde. Er krümmt den Nacken, schaut auf den Boden, scharrt schnell und heftig mit den Vorderbeinen und wirft sich Schnee und Bodenteile an den Bauch, die Hinterbeine und die Flanken. Gelegentlich unterbricht er das Scharren und "markiert" Grasbüschel mit Occipitaldrüsensekret. Wahrscheinlich uriniert und defaekiert er auch in diese Gruben.

Anfang November beginnen die Geißen die Annäherungsversuche zu tolerieren. Ihre Aggression ist im Verlauf der Vorbrunft verschwunden. Die Tiere stehen paarweise zusammen, aber der Bock hütet die Geiß nicht. Die Umwerbungen der Böcke sind nun hastig. Das männliche Tier nähert sich dem Weibchen tief geduckt. Hals und Kopf sind gestreckt und bilden eine waagrechte Linie (überstreckte Haltung). Der Schwanz ist hochgestellt, die Ohren sind nach vorn gerichtet und die Nüstern sind weit geöffnet. In größter Erregung flippert das Männchen mit seiner Zunge im halbgeöffneten Maul, während es den Kopf ruckweise hin und her bewegt. Der Bock nähert sich der Geiß meistens von hinten. Hat er sie erreicht, leckt er ihre Flanken oder versucht dies unter ihrem Schwanz. Manchmal hebt er ein Vorderbein und tippt die Geiß an der Flanke oder zwischen den Hinterbeinen an. Dreht sie sich um, um nach ihm zu stoßen, wendet er den Kopf ab. Gleichzeitig flippert er mit seiner Zunge und schwenkt den Kopf von einer Seite zur anderen. Manche Böcke überholen die Geiß von hinten, bleiben kurz vor ihr stehen und drehen dann den Kopf, offensichtlich um dessen Breitseite zu präsentieren. Manchmal reagieren die Weibchen auf eine Annäherung mit Harnabsatz. Diesen beriechen die Böcke und flehmen mit waagrecht vorgestrecktem Kopf. Die Oberlippe wird stark zurückgezogen, der Hals langsam hin und her bewegt.

Auf dem Höhepunkt der Brunst nähern sich die Böcke den Geißen von hinten und schlagen mit den Vorderbeinen an deren Keulen. Diese Schläge sind in völligem Gegensatz zu dem vorsichtigen Antippen während der Vorbrunft oft fest genug, um die Weibchen vorwärts zu stoßen. Vor der Kopulation erfolgt oft unmittelbar nach dem ersten ein weiterer Schlag mit dem andern Vorderlauf. Dies führt manchmal dazu, daß der Bock die Geiß an den Hinterbeinen umklammert, während sein Kopf flach auf ihrem Rücken ruht.

Während des Aufsprunges, der zur Begattung führen kann, umklammert der Bock die Flanken der Geiß, der Kopf zeigt nach unten, das Maul

ist im Rückenhaar des Weibchens vergraben. Zum Zeitpunkt der Ejakulation nimmt der Bock keine besondere Körperhaltung ein und soll keine charakteristischen Bewegungen ausführen. Die Begattung wird während einer Brunst mehrfach wiederholt und stets von Neuem mit Paarungsvorspielen eingeleitet (GEIST 1964).

3.8.1.3. Der Steinbock *Capra ibex* Linné 1758

Das Jahr über leben Böcke und Geißen in getrennten Gruppen. In diesen Verbänden bekämpfen sich die gleichaltrigen ♂ hartnäckig. Zur Brunftzeit schließen sich einige männliche Tiere einem Geißerudel an. Da es sich aber nie um gleichaltrige handelt, kommt es nicht mehr zu Kämpfen (NIEVERGELT 1967).

Das deutlichste Anzeichen der Brunft der Böcke ist der ständig auf den Rücken geklappte Schwanz (STEINHAUF 1959; WALTHER 1965; NIEVERGELT 1967). Die Körperhaltung des männlichen Tieres ist in dieser Zeit folgende: Hals und Kopf sind gestreckt, die Hörner berühren den Rücken und die Zunge hängt aus dem Maul (STEINHAUF 1959; WALTHER 1965). In dieser Haltung nähert sich der Bock der Geiß, hebt den Vorderlauf an und macht damit schlenkernde Bewegungen. Dabei wendet er ihr den Kopf zu und flippert mit der Zunge. Der Penis ist fast immer erigiert (STEINHAUF 1959; NIEVERGELT 1967).

Sobald sich die Geiß in Bewegung setzt, folgt ihr der Bock, streckt den Kopf etwas vor, berührt mit seiner Nase ihr Genitale und führt manchmal Laufschräge aus. Setzt die Geiß Harn ab, riecht er daran und flehmt danach (STEINHAUF 1959). Das weibliche Tier versucht den Bock anfänglich mit Hornstößen abzuwehren, die dieser aber nicht beachtet (WALTHER 1965; NIEVERGELT 1967). Bei der Kopulation umklammert der Bock die Weichen der Geiß und hält Kopf und Hals hoch erhoben (WALTHER 1965).

Gelegentlich sollen die Böcke masturbieren. Dabei krümmen sie den Rücken, schachten den Penis aus und führen diesen an der Schulter vorbei zwischen ihre Lippen (HAINARD 1953). Der Penis wird beleckt und wenn es zur Ejakulation kommt, wird das Sperma begierig aufgenommen (STEINHAUF 1959). HAINARD (1953) beobachtet, daß Böcke den Penis ausschachten, ihn hin und her bewegen und eine helle Flüssigkeit, es soll sich um Sperma handeln, verspritzen. WALTHER (1965) und GEIST (in SHANK 1972) berichten, daß sich die Böcke Harn über das Gesicht, die Brust und in das Maul spritzen.

3.8.1.4. Die Schraubenziege *Capra falconeri* Wagner 1858

Zu Beginn der Brunft stoßen ein oder mehrere Böcke zu einer Herde. Im Paarungsgeschehen hat jedoch anscheinend der stärkste Bock den Vorrang.

SCHALLER und MIRZA (1971) konnten nur Werbeverhalten, kein Deckverhalten beobachten. Der werbende Bock steht mit hochgehaltenem Schwanz dicht hinter oder neben der Geiß, den Kopf etwas abgewandt, das Maul erhoben, oder er streckt sich nur mehr als gewöhnlich in die Höhe und sträubt den Haarschopf auf seinem Rücken. Manchmal steht er mit gesenktem Hals. Der Bock treibt die Geiß mit Kopfstößen an und folgt ihr. Das veranlaßt sie, ihren Gang zu beschleunigen, woraus dann Hetzjagden entstehen. Will sich die Geiß dem Werben entziehen, wendet sie sich mit den Hörnern gegen das männliche Tier, das jedoch kaum Notiz hiervon nimmt. Während des Treibens senkt der Bock den Nacken, streckt sein Maul nach vorn, kommt nahe an die Geiß heran, flippert mit der Zunge und "grunzt". Hie und da beschnüffelt er während des Treibens die Genitalzone des Weibchens, woraufhin er manchmal den Kopf hebt und flehmt. Flehmen folgt auch nach Beriechen von Harn. Gelegentlich wendet er seinen Kopf mit einem Ruck dem weiblichen Tier zu. Daraufhin flippert er mit der Zunge und führt den Laufschatz aus. Beim Laufschatz wird ein Bein gestreckt hochgehoben, ohne daß das weibliche Tier berührt wird.

Während der Umwerbung steht der Bock oft mit gekrümmtem Rücken und ausgeschachtetem Penis, streckt seinen Kopf nach hinten und versucht den Penis in das Maul zu nehmen. Nachdem er einige Strahlen Harn gegen die Vorderbeine, über das Gesicht und in sein offenes Maul gespritzt hat, wendet sich das männliche Tier wieder dem Weibchen zu (SCHALLER und MIRZA 1971).

3.8.1.5. Die Bezoarziege *Capra aegagrus* Erxleben 1777

Die meiste Zeit des Jahres sondern sich die Böcke von den Geißen ab und streifen allein oder in Herden umher. Etwa Mitte August lassen sich die "Männerverbände" auf und die Böcke gesellen sich zu den Geißenrudeln.

Der Schwanz des Bockes, der während der übrigen Jahreszeit nach unten hängt, wird während der Brunft hochgestellt, oder auf den

Rücken zurückgelegt. Diese Schwanzstellungen dienen wahrscheinlich dazu, einen bestimmten Duft der Schwanzdrüsen zu verbreiten. Die Haltung des Schwanzes ändert sich mit der Aktivität des Bockes. Beim Grasen hängt er schlaff herunter. Nähert er sich einer Geiß, hebt er den Schwanz horizontal und schließlich, wenn er sie erreicht hat, hält er ihn senkrecht aufgerichtet. Im Laufe des "Präsentierens" schließlich klappt er ihn auf den Rücken.

Das männliche Tier spritzt sich bei gebeugtem Rumpf und ausgeschachtetem Penis Harn gegen die Vorderbeine. Dies dient der Selbstmarkierung. Oft wendet er auch seinen Kopf dem ausgeschachteten Penis zu, beschnüffelt diesen, steckt ihn in das Maul und bespritzt sein Gesicht mit Harn.

Der Bock kann drei verschiedene Körperhaltungen einnehmen, wenn er einer Geiß folgt oder diese in der Nähe ist. Entweder steht er hinter ihr, der Körper ist gestreckt und das Maul ist über die Horizontale gehoben. Oder er folgt dem Weibchen mit gesenktem Kopf. Das Maul weist dabei auf den Boden. Manchmal wird das Kinn an den Hals gepreßt, der Rücken ist gekrümmt. Seine Schritte sind langsam und steif, die langen Rücken-, Schulter- und Nackenhaare sind gesträubt. Der Schwanz wird in beiden Fällen gehoben. Die dritte Möglichkeit enthält Komponenten von beiden erstgenannten Haltungen. Mit steif gestrecktem Körper steht der Bock bei der Geiß, das Kinn wird an den Hals gedrückt.

Nach der Annäherung eines Bockes an eine Geiß beschnuppert er ihre Perinealregion. Sie entfernt sich daraufhin, droht ihm mit den Hörnern, oder setzt Harn ab. Wenn letzteres eintritt, wartet der Bock gewöhnlich bis sie fertig ist und beschnuppert dann den Boden; nur gelegentlich hält er sein Maul in den Harnstrom. Daraufhin hebt er das Maul mit gekräuselten Lippen (Flehmen) und verharret einige Zeit bewegungslos in dieser Haltung. Sieht er ein weibliches Tier Harn absetzen, kommt er von weit her, um die Stelle zu überprüfen. Die Reaktion des Harnabsatzes auf Beschnuppertwerden und Annäherung steigert sich während der Brunft fortschreitend.

Der Bock umwirbt die Geiß im Oestrus oder kurz davor in unterschiedlicher Weise. Er nähert sich meist von hinten mit horizontal gehaltenem Hals, das Maul nach vorne gerichtet in "überstreckter Haltung". Der Rücken ist dabei meist leicht gewölbt.

Eine andere Form der Umwerbung ist das "Kopfdrehen". Es besteht darin, daß der Kopf schnell um 45 bis 90 Grad gedreht wird, so daß die Hörner vom weiblichen Tier weggewandt sind.

Ein weiterer Bestandteil des Sexualverhaltens ist der Laufschat, wobei der Bock ein gestrecktes Vorderbein vom Boden hochreißt, die Geiß damit jedoch selten berührt. Oft leitet die Aufwärtsbewegung des Laufschatges in einen Aufsprungversuch über und deutet einen engen Zusammenhang zwischen beiden Bewegungen an.

Die dem weiblichen Tier gegenüber am häufigsten angewandte Werbegeste ist das Zuwenden des Kopfes, ihr folgt der Laufschat und die überstreckte Haltung. Die Bewegungen werden meist von Zungenflippern und "grunzenden" Geräuschen begleitet.

Auf dem Höhepunkt der Brunft bleibt der Bock dicht bei der Geiß; sein Kopf berührt fast ihren Körper. Hie und da senkt er den Kopf, als wolle er sie zum Gehen antreiben. Fängt sie an zu laufen, kommt es zu regelrechten Verfolgungsjagden. Wenn die Geiß anhält, beginnt der Bock wieder um sie zu werben, jedoch nicht mehr zurückhaltend, sondern heftig und wild. Die Umwerbung geht über in einen Aufsprungversuch (SCHALLER und LAURIE 1974). Die Begattung wurde in der Literatur nicht beschrieben.

3.8.1.6. Der Mähnspringer *Ammotragus lervia* Pallas 1777

Die Böcke, die sich nur kurz und flüchtig anoestrischen weiblichen Tieren zuwenden, verfolgen eine brünstig werdende Geiß hartnäckig unter häufiger Genitalkontrolle.

Der Bock steht neben ihr und beginnt sie langsam vor sich her zu treiben, indem er sie mit dem Maul leicht in die Seite stößt. Bleibt sie stehen, hält er sich dicht neben oder hinter ihr auf. Er legt manchmal seinen Kopf über ihren Rücken, läßt seine Zunge schnell vor- und zurückgleiten, berührt sie des öfteren auch damit und "grunzt" dabei. Das Treiben wird allmählich heftiger und sobald die Geiß stehen bleibt, flippert der Bock mit der Zunge und grunzt, bis sie weiter geht. Währenddessen erigieren die Böcke den Penis oft, sollen ihn gegen den Bauch schlagen und sich bemühen, ihn in das Maul zu nehmen.

Je näher der Höhepunkt der Brunst kommt, um so langsamer wird die Geiß; auch wehrt sie den Bock immer weniger ab. Das weibliche Tier setzt jetzt öfter als gewöhnlich Harn ab, den sich das männliche über Nase und Zunge laufen läßt und danach flehmt.

Die Kopulation ist sehr kurz. Der Bock springt sofort ein weiteres Mal auf, gleichgültig ob die Geiß stehen bleibt, oder weitergegangen ist. Es wurden nacheinander bis zu fünf erfolgreiche Deckakte gezählt (HAAS 1958).

3.8.1.7. Das Blauschaf Pseudois Nayaur Hodgson 1833

Mit fast horizontal gestrecktem Hals, das Maul ist etwas angehoben, und steil nach oben gerichtetem Schwanz, nähert sich der Bock der Geiß von hinten und flippert fortwährend mit der Zunge. Nachdem er ihr Genitale oder ihren Harn berochen hat, flehmt er mit gekrauster Oberlippe. Daraufhin stößt der Bock abwechselnd mit den Vorderfüßen nach dem weiblichen Tier. Der Lauf wird im Karpalgelenk abgewinkelt und schlaff ungefähr 15 cm vom Boden gehoben. Der Körper der Geiß wird nie berührt. Manchmal wendet das männliche Tier während des Laufschlages seinen Kopf mit einem Ruck dem Weibchen zu.

Von Zeit zu Zeit beugt das Männchen seinen Rücken leicht, dreht den Kopf nach hinten, nimmt den ausgeschachteten Penis ins Maul und saugt daran (SCHALLER 1969). Eine Begattung wurde nicht beschrieben.

3.8.1.8. Das Mufflon Ovis ammon musimon Pallas 1811

Während des Sommers leben die erwachsenen Männchen in einer Herde und halten sich getrennt von den Weibchen und den jugendlichen Tieren auf. Nähert sich die Brunft, lösen sich die Verbände auf. Weibliche Tiere und Jungtiere bilden kleine Gruppen, die Böcke sind allein oder finden sich zu Zweien oder zu Dreien zusammen.

Die männlichen Tiere wandern auf der Suche nach den Weibchen ständig umher. Sie gehen von einer Gruppe zur anderen und überwinden so täglich mehrere Kilometer. Mit Hilfe des Geruchssinns folgen sie den Spuren der weiblichen Tiere.

Einige Böcke jedoch wählen sich ein begrenztes Gebiet aus, das nicht mehr als fünfzig Meter Durchmesser hat und das sie gegen Rivalen verteidigen. So gibt es auf Grund dieser verschiedenen Lebensweise zwei Verhaltensarten der männlichen Tiere während der Brunft.

I. Das Verhalten umherziehender Böcke:

Diese Tiere wandern tagsüber viel umher. Sie folgen den Spuren der weiblichen Tiere über große Distanzen. Dabei scheinen sie sich auf den Geruchssinn zu verlassen. Man kann beobachten, wie Böcke exakt dem gleichen Weg folgen, den vorher eine Gruppe Weibchen gegangen

ist. Sie haben die Nase am Boden wie ein Spürhund und urinieren genau an denselben Stellen, an denen vorher ein weibliches Tier Harn abgesetzt hat.

Hat das männliche Tier ein oder mehrere Weibchen entdeckt, geht es direkt auf sie zu. Sind die Weibchen allein, kommt es zum Paarungsverhalten, sind sie in Begleitung eines erwachsenen Männchens, gibt es Auseinandersetzungen.

II. Das Verhalten von Böcken, die ein Revier besitzen:

Ihre Zahl scheint viel geringer zu sein, als die der vagabundierenden Männchen. Die Plätze sind von bestimmten Merkmalen genau begrenzt, und diese Grenzen dürfen vom Nachbarn nicht überschritten werden. Durch die Reviere ziehen die anderen Mufflons hindurch. Männchen, die alleine wandern, werden mit dem "Erkennungszeremoniell" begrüßt und wandern weiter. Durchziehende weibliche Tiere werden umworben, und der Bock versucht sie zu bespringen. Wandern sie in das Territorium des Nachbarbockes weiter, werden sie nicht daran gehindert. So können sich die Weibchen in kurzer Zeit mit verschiedenen Männchen paaren. Kommt ein weibliches Tier in Begleitung eines Bockes in das Revier eines anderen, gibt es einen kurzen Kampf, und das Weibchen bleibt bei dem Revierbesitzer. Anscheinend ist Revierbesitz Anzeichen für größere sexuelle Erregung (PFEFFER 1967).

III. Das Paarungsverhalten:

Es besteht im Wesentlichen aus einer mehr oder weniger langen Verfolgung der Weibchen. Sie kann beginnen, sobald sich beide treffen, oder kann die Folge verschiedener Umwerbungen sein. Manchmal erfolgt die Paarung auch ohne vorhergehende Verfolgung (PFEFFER 1967).

Der Bock riecht an der Genitalregion des weiblichen Tieres. Scheint es brünstig zu sein, hebt er den Kopf und flehmt, dabei zieht er die Lippen hoch und entblößt Zähne und Zahnfleisch. Flehmen tritt außerdem auf, nachdem er am Harn eines brünstigen Weibchens gerochen und geleckt hat (PFEFFER 1967; ALTMANN 1970).

Während der Bock dem Weibchen folgt, ruht seine Brust auf dessen Kruppe und er gibt immer wieder kleine Stöße mit dem Vorderfuß gegen dessen Kniekehlen oder Oberschenkel ab. Der Laufs Schlag ist vor allen Dingen gegen die Außenseite der Beine gerichtet (PFEFFER 1967).

Zum Laufschat kommen vor der Paarung noch andere Verhaltensformen. Der Bock leckt Kruppe, Flanke und Genitalzone des weiblichen Tieres oder reibt seine Brust an ihrem Hinterteil (PFEFFER 1967; ALTMANN 1970). Manchmal stößt er sie mit dem Maul bzw. beißt sie in die Flanken oder den Rücken. Eine feste Reihenfolge in den Abläufen der Verhaltensmuster besteht nicht. Das Weibchen reagiert gewöhnlich nicht, sondern grast ruhig weiter. Flieht das weibliche Tier, läuft der Bock hinter ihm her, wenn er stehen bleibt, schaut es sich um, als ob es ihn auffordern will, ihm zu folgen. Im Laufe der Verfolgung trägt der Bock den Kopf tief und versucht ihre Genitalzone zu beschnuppern, dabei grunzt er. Die Paarung ist sehr kurz; sie wird mehrfach wiederholt. Nach dem Coitus verharren beide Partner eine Weile unbeweglich (PFEFFER 1967).

3.8.1.9. Das Dickhornschaf *Ovis dalli* Shaw 1804

Die Schafe sind außerhalb der Brunftzeit in eine Männergruppe und eine Weibchen-/Jungtiergruppe getrennt.

Die Widder behandeln alle untergeordneten Tiere gleich, egal ob es sich um andere männliche Tiere, Schafe oder Jungtiere handelt. Das erwachsene, nichtbrünstige Weibchen benimmt sich wie ein Jungtier vor der Geschlechtsreife, das brünstige Schaf wie ein geschlechtsreifes rangtieferes Männchen. Stehen rangtiefe Widder einem dominanten gegenüber, geben sie sich offenbar für ein brünstiges Schaf aus.

Beschreibung einiger Verhaltensweisen:

Das Überstrecken. Diese Haltung wird von den Böcken allen rangtieferen Schafen gegenüber benützt, mit denen sie in sozialen Kontakt kommen. Es ist die am weitesten verbreitete Haltung und sie wird gelegentlich auch von weiblichen Schafen Rangtieferen gegenüber angewandt.

Die Geruchskontrolle. Nachdem sich ein Widder in überstreckter Haltung einem Schaf genähert hat, leckt und beschnüffelt er schnell dessen Anal- bzw. Genitalregion. Diese Kontrolle geschieht auch bei männlichen Tieren.

Das Kopfdrehen. Mit gestrecktem Kopf und Nacken dreht der Bock den Hals um seine Mittelachse, so daß sein Maul zum Gegenüber weist. Das Kopfdrehen wird fast nur von den Böcken gezeigt.

Der Laufs Schlag. Dieses Verhalten zeigen die Böcke allen rangtieferen Schafen gegenüber, gleich welchen Geschlechts. Er reißt sein gestrecktes Vorderbein gegen den Bauch oder die Hüften aber auch gegen das Gesicht und den Nacken des rangtieferen Partners. Während des Laufs Schlages "brummt" er oft, wie er es auch beim Kopfdrehen tut. Die Böcke können während des Laufs Schlages die Partner mit der Brust vorwärtsstoßen.

Das Flehmen. Hauptsächlich erwachsene Böcke und nur ausnahmsweise Weibchen und Jungtiere flehmen, und zwar nachdem eigener oder fremder Harn berochen oder beleckt worden ist. Die Schafe heben den Kopf, öffnen ein wenig das Maul, kräuseln die Oberlippe, lassen die Unterlippe hängen und bewegen dann den Kopf langsam von einer Seite zur anderen.

Das Reiben. Die rangtieferen Schafe reiben ihre Nase und ihren Nacken am Gesicht des dominanten, oder belecken und beknabbern dessen Gesicht und Ohrgrund.

Der Aufsprung. Die Böcke springen mit hoch erhobenem Kopf auf jedes rangtiefere Schaf auf. Die Vorderbeine umklammern die Hüften des Partners (GEIST 1968).

3.8.2. Eigene Beobachtungen

3.8.2.1. Der Alpensteinbock Capra ibex Linné 1758

Die Böcke nehmen während der Brunft eine bestimmte Dauerhaltung ein: Ihr Hals ist gestreckt, die Zunge hängt aus dem Maul, der Kopf ist hoch erhoben, so daß die Hörner fast den Rücken berühren, der Schwanz ist fest auf den Rumpf geklappt und die Haare zwischen den Schulterblättern sind gesträubt. So steht er allein oder neben der Geiß und nähert sich dieser auch in dieser Haltung. Er kommt von hinten an das weibliche Tier heran, streckt den Hals noch etwas mehr, läuft seitlich bis zu ihrem Becken oder ihrer Schulter vor, wendet ihr den Kopf mit einer schnellen Bewegung zu, flippert mit der Zunge und stößt einen charakteristischen hohen Meckerton aus. Währenddessen hebt er ein Vorderbein an, winkelt es im Karpalgelenk ab und schlenkert es in der Luft. Der Penis ist während dieser Bewegungen ausgeschachtet.

Wenn er eine liegende Geiß auftreiben will, stellt er sich neben sie, läßt den Vorderlauf über ihren Rücken oder neben ihr pendeln und flippert mit der Zunge nach ihr bis sie aufsteht. Danach

riecht er an ihrem Genitale und flehmt mit hocharhobenem Kopf, aber ungekrüselter Nase. Die Geißen versuchen den Bock mit heftigen Hornstößen abzuwehren, was ihn aber nicht bekümmert. Er folgt den Weibchen langsam, wenn sie sich in Bewegung setzen, flippert mit der Zunge und schlägt abwechselnd mit seinen Vorderbeinen zwischen ihre Hinterbeine. Mit Laufschrägen und Zungenflippern beginnt der Bock oft schon in einiger Entfernung von den Weibchen. Er setzt oft träufelnd Harn ab oder bespritzt sich mit einem Harnstrahl Vorderbeine und Brust, harnt sich ins Maul und beleckt seinen Penis.

Der Aufsprung erfolgt aus dem Stand. Die Vorderbeine des Bockes umklammern die Geiß cranial deren Hüfthöcker. Sein Kopf und Hals sind erhoben. Wenn kein Weibchen brünstig ist, dann bespringen sich die Böcke gegenseitig.

Gleiches Verhalten zeigt auch der Sibirische Steinbock *Capra ibex sibirica* Pallas 1776, jedoch wird die oben erwähnte Haltung bei ihm nicht zur Dauerhaltung und der Schwanz wird weniger verkrampft auf den Rücken gepreßt. Insgesamt wirkt seine Körperhaltung lockerer und gelöster.

3.8.2.2. Die Schraubenziege *Capra falconeri* Wagner 1858

Bei der Schraubenziege konnte ich nur Paarungsvorspiele beobachten. Der Bock nähert sich dem weiblichen Tier mit vorgestrecktem Hals und Kopf und unter Zungenflippern. Die Zunge wird beim Flippern vertikal bewegt. Er treibt die Geiß zum Laufen an, indem er von hinten auf sie zueilt, seitlich bis zu ihrem Kopf vorstößt, seinen Kopf gegen sie dreht und dabei mit der Zunge flippert und tiefe "Brummtöne" abgibt. Sein Schwanz steht in die Höhe. Er führt während dieses Bewegungsablaufes einen Laufschräg mit leicht abgewinkeltem Vorderbein aus. Der Penis ist ausgeschachtet. Das Treiben kann so heftig werden, daß der Bock nach einiger Zeit keuchend und schnaubend erschöpft stehen bleibt. Das männliche Tier beschnuppert immer wieder das Genitale der Geiß, kostet ihren Harn und flehmt danach. Er selbst setzt oft mit stark gekrümmtem Rücken Harn ab und spritzt sich diesen in das Maul und über Gesicht und Brust. Danach beleckt er seinen ausgeschachteten Penis.

3.8.2.3. Der Mühnenspringer Ammotragus lervia Pallas 1777

Der Bock hetzt die Geiß, indem er zungenflippernd mit vorgestrecktem Kopf von hinten bis an ihre Brust läuft und Brummtöne von sich gibt. Folgt er ihr, beriecht er ihr Genitale und flehmt. Das tut er auch, nachdem er ihren Harn berochen hat. Das Treiben kann sehr heftig werden. In Ruhepausen leckt er seinen Penis und harnt oft in kauender Stellung, dabei bespritzt er sich anscheinend auch mit Urin. Ein Laufschlag wurde nicht beobachtet.

Der Bock springt wiederholt mit erhobenem Kopf auf und umklammert die Geiß. Ob es sich hierbei lediglich um Deckversuche oder erfolgreiche Aufsprünge handelte, ließ sich nicht mit Sicherheit entscheiden.

3.8.2.4. Das Mufflon Ovis ammon musimon Schreber 1782

Der Bock nähert sich dem weiblichen Tier von hinten und beriecht dessen Genitale, worauf dieses sofort Harn absetzt. Den beschnüffelt der Bock und flehmt ausgiebig mit hoch erhobenem Kopf und stark zurückgezogenen Lippen. So werden die Weibchen laufend kontrolliert. Findet der Bock ein brünstiges weibliches Tier, rennt er von hinten mit vorgestrecktem Kopf, den er ihm unter Zungenflippern zuwendet, bis zu dessen Becken oder Brust. Sie flieht und er folgt dicht auf. Bleibt sie stehen, schlägt er mit den gestreckten Vorderbeinen zwischen oder neben ihre Hinterbeine, worauf sie weitergeht. Beim Laufschlag kann der Kopf aufgelegt werden. Manchmal versucht er, das weibliche Tier mit sanften Hornstößen vorwärts zu bewegen.

Das Seitwärtsaufholen, der Laufschlag und das Zungenflippern wechseln einander ab. Während dieser Vorgänge ist das Maul geöffnet. Das Treiben kann zeitweilig unterbrochen werden. Nach Liegepausen treibt der Bock das Weibchen mit Laufschrägen hoch.

Der Aufsprung erfolgt aus dem Laufen heraus, und es kommt auch vor, daß sich beide Partner während der Kopulation weiterbewegen. Der Bock umklammert das weibliche Tier mit den Vorderbeinen vor den Hüften und trägt den Kopf hoch erhoben. Der Deckakt dauert nur wenige Sekunden und wird nach kurzer Zeit wiederholt.

3.8.3. Zusammenfassende Besprechung

Alle Böcke der Unterfamilie Caprinae nähern sich den weiblichen Tieren mit vorgestrecktem Hals und Kopf. Die Ziegenartigen tragen den Schwanz steil angehoben und zum Teil auf den Rücken geklappt. Auch das Blauschaf stellt den Schwanz nach oben.

Während dieser Annäherung flippern die Böcke mit der Zunge und drehen den Kopf ruckartig zum weiblichen Tier; dabei wird ein Laut ausgestoßen. Immer wieder versuchen die männlichen Tiere, die Vulva der Geißen zu beriechen und belecken. Die weiblichen Tiere beantworten dies mit Harnabsatz. Den Harn lassen sich die Böcke über die Nase laufen und flehmen danach. Die männlichen Tiere schlagen mit dem Vorderbein an die Hinterbeine der Geißen. Diese setzen auch daraufhin entweder Harn ab, oder laufen davon. Überstrecken, Zungenflippern, Kopfdrehen und Laufschräge können gleichzeitig und auch unabhängig voneinander ausgeführt werden. Beim Aufsprung umklammern die Böcke die weiblichen Tiere und halten Kopf und Hals erhoben. Nur die Schneeziege vergräbt die Nase im Rückenhaar der Geiß.

Die Ziegenartigen, die Gamsen, die Schneeziegen, der Mährenspringer und das Blauschaf, nicht jedoch die Schafe bespritzen sich selbst mit Harn, beschnuppern und belecken den ausgeschachteten Penis und harnen sich in das geöffnete Maul.

3.9. Tabellarische Übersicht über die einzelnen Verhaltensweisen im Verlauf des Paarungszeremoniells der in der Arbeit erfaßten echten Wiederkäuer.

Um die Ergebnisse übersichtlicher zu gestalten, werden die auftretenden Arten des Verhaltens nochmal in Tabellenform zusammengefaßt. Es wurden nur solche Verhaltensweisen berücksichtigt, die als Bewegungskoordinationen einen fest umschriebenen Ablauf hatten, deren Auftreten charakteristisch schien und die bei mehr als einer Spezies beobachtet wurden.

Tabelle I

Verhaltensweisen nicht-domestizierter Wiederkäuer, die nicht an weibliche Tiere gerichtet, aber zum Sexualverhalten zu zählen sind.

Unterfamilie	Spezies	Lautäußerung	Schulen und Wälen	Bäumezersehlen u. Graben	Markieren	Harnspritzen	Masturblieren	Änderung der Schwanzhaltung
Cervidae	Rothirsch	+						
	Ostwapiti	+	+	+	+	+	+	
	Kaukasushirsch	+	+	+	+	+		
	Reh							
	Langohrhirsch							
	Schwarzwedelh.							
Waldböcke	Elch							
	Ren	+		+		+		
	Großer Kudu							
	Kleiner Kudu							
	Sitatunga							
Waldantilope	Elenantilope							
	Nilgauantilope							+

Tabelle I (Fortsetzung)

Unterfamilie	Spezies	Lautäußerung	Sublen und Wälzen	Bäumezer- schla- gen u. Graben	Markieren	Harnspritzen	Masturbieren	Änderung der Schwanzhaltung
Rinder	Wasserbüffel							
	Banteng							
	Yak							
	Bison	+	+	+			+	
	Wisent	+						
Kuh- antil.	Kuhantilope							
	Bunthock							
Pferde- böcke	Pferdeantilope							
	Rappenantilope							
	Spießbock							
Ried- böcke	Defassa Wasserh							
	Uganda Kob							

Tabelle I (Fortsetzung)

Unterfamilie	Spezies	Lautäußerung	Sublen und Wälsen	Baumerschlaf- gen u. Graben	Markieren	Harnspritzen	Masturbieren	Änderung der Schwanzhaltung
Gazellenartige	Sömmeringgaz.							+
	Grantgazelle							
	Dorkasgazelle							
	Thomsongazelle							
	Kropfgazelle							
	Hirschziegena.				+			
	Giraffengazelle				+			
	Schwarzfersena.							
	Gemse							
	Schneeziege							
Ziegenartige	Steinbock		+					
	sibir. Steinb.							
	Schraubenziege							
	Bezoarziege							
	Mähnenpringer							
	Blauschaf							
	Europ. Mufflon							
	Dickhornschaf							

Tabelle II

Verhaltensformen des Werbeverhaltens von nichtdomestizierten Wiederkäuern.

Unterfamilie	Spezies	Genitalkontr.	Harnkontrolle	Flechten	Übers Strecken	Hüten	Zungenklippen	Laufschlag	Kopfauflegen	Lautäußerung
Cervidae	Rothirsch	+		+	+		+		+	+
	Ostwapiti	+		+	+		+		+	+
	Kaukasushirsch	+	+	+	+		+		+	+
	Reh	+	+	+	+		+		+	+
	Langohrhirsch	+	+	+	+		+		+	+
	Schwarzwedelh.	+	+	+						
	Elch	+								
	Ren	+					+			+
	Großer Kudu	?								
	Kleiner Kudu	+		+	+		+		+	+
Waldböcke	Sitatunga	+			+			+	+	+
	Elenantilope	+								
	Nilgauantilope	+	+	+				+	+	

Tabelle II (Fortsetzung)

Unterfamilie	Spezies	Genitalkontr.	Harnkontrolle	Flehmen	überstrecken	Hüten	Zungenklippen	Laufschlag	Kopfauflegen	Lautäußerung
Rinder	Wasserbüffel	+		+					+	
	Banteng	+	+	+		+			+	+
	Yak	+	+	+		+			+	+
	Bison	+	+	+		+			+	+
	Wisent	+	+	+		+			+	+
Kuh-antil.	Kuhantilope	+	+	+						
	Bunibock	+	+	+						
Pferdeböcke	Pferdeantilope	+	+	+	+			+		+
	Rappenantilope	+	+	+				+		
	Spießbock	+	+	+				+		
Niederböcke	Defassa Wasserb.	+	+	+				+	+	
	Uganda Kob	+	+	+				+		

Tabelle II (Fortsetzung)

Unterfamilie	Spezies	Genitalkontr.	Harnkontrolle	Fleihen	Überstrecken	Hüten	Zungenlappen	Laufschlag	Kopfauflegen	Lautäußerung
Ziegenartige	Sömmeringgazelle		+	+	+			+		+
	Grantgazelle		+	+	+			+		+
	Dorkasgazelle		+	mümmeln	+			+		+
	Thomsongazelle		+	+	+			+		+
	Kropfgazelle	+	+	mümmeln	+			+		+
	Hirschziegena.	+	+	+				+		+
	Giraffengaz.		+	+				+		+
	Schwarzfersena.	+	+	+			+	+		!
	Gemse	+	+	+				+		+
	Schneeziege	+	+	+	+		+	+		+
Ziegenartige	Steinbock	+		+	+		+	+		+
	sibir. Steinb.	+		+	+		+	+		+
	Schraubenziege	+	+	+	+		+	+		+
	Bezoarziege	+	+	+	+		+	+		+
	Mähnenappringer	+	+	+	+		+	+		+
	Blauschaf	+	+	+	+		+	+		+
	Europ. Mufflon	+	+	+	+		+	+		+

Tabelle III

Gegenüberstellung der verschiedenen Verhaltensformen bei der Begattung nichtdomestizierter Wiederkäuer.

Unterfamilie	Spezies	Art der Umklammerung			Körperhaltung beim Deckakt			Nachstoß
		Cranial der Hüftböcker	im Beckenbereich	keine	Kopf u. Hals sind aufgelegt	Kopf u. Hals erhoben, Brust aufgestützt	Kopf u. Hals erhoben, Brust nicht aufgestützt	
Cervidae	Rothirsch	+						+
	Ostwapiti	+			+			+
	Kaukasushirsch		+		+			
	Reh				+			
	Langohrhirsch				+			
Vaidoboke	Schwarvedelh.							+
	Elch							
	Ren				+			
	Großer Kudu				+			+
	Kleiner Kudu				+			
Vaidoboke	Sitatunga				+			
	Elefantilope	+			+			
	Kilgauttilope	+			+			+

Tabelle III (Fortsetzung)

Unterfamilie	Spezies	Art der Umklammerung			Körperhaltung beim Deckakt			
		Craniol der Hifthöcker	im Beckenbereich	keine	Kopf und Hals sind aufgelegt	Kopf u. Hals erhoben, Brust aufgestützt	Kopf u. Hals erhoben, Brust nicht aufgestützt	
	Wasserbüffel							
	Banteng							
Hinder	Yak		+		+			+
	Bison				+			
	Wisent		+		+			+
Kuh-	Kuhantilope							
antil.	Buntbock							
	Pferdeantilope							
Pferde-	Rappenantilope		+					
	Spießbock	+				+		
	Defassa Wb.	+				+		
Ried-	Uganda Kob	+						+
								+
								Nachstoß

Tabelle III (Fortsetzung)

Unterfamilie	Art der Umklammerung			Körperhaltung beim Deckakt			Nachston
	Granat der Hütthöcker	im Beckenbereich		Kopf u. Hals sind aufgelegt	Kopf u. Hals erhoben, Brust aufgestützt	Kopf u. Hals nicht aufgestützt	
Spezies							
Sömmeringgaz.							
Grantgazelle							
Dorkasgazelle							
Thomsongazelle							
Kropfgazelle							
Hirschziegena.							
Giraffengaz.							
Schwarzfersena							
Gemse							
Schneeziege	+						
Steinbock	+						
sibir. Steinb.	+				+	+	
Schraubenziege							
Bezoarziege							
Mähnenpringer							
Blauschaf					+		
Europ. Nuflon	+						
Dickhornschaf					+		

4. Diskussion

Der Vergleich des Sexualverhaltens der nichtdomestizierten echten Wiederkäuer untereinander und mit dem der Hauswiederkäuer, den sich die Arbeit zur Aufgabe gestellt hat, kann nicht als vollständig bezeichnet werden. Die herangezogenen Literaturstellen hatten oft andere Zielsetzungen und behandelten das Sexualverhalten nur am Rande. Dadurch wurden viele Verhaltensweisen nicht beachtet, übersehen, oder nicht erwähnt, obwohl anzunehmen ist, daß sie auch bei den geschilderten Tierarten auftreten. Das gilt besonders dann, wenn weitere Spezies der Familie das bestimmte Verhalten durchaus zeigen. Eine Schwierigkeit liegt auch in der subjektiven Schilderung des Beobachteten. So wird z.B. im Verlauf der Paarungseinleitung vom männlichen Tier der Unterfamilie Rinderartige ein expiratorischer Laut geäußert, der als Schnarchen (KRASINSKI und RACZINSKI 1967), Stöhnen (SAMBRAUS 1971), und Grunzen (ROLLINSON 1963) beschrieben wird. Ebenso wird der Vorgang des Zungenflipperns verschieden geschildert. STRUHSÄKER (1967) schreibt z.B.: "pausenlos wird die Zunge vor und zurück bewegt". Bei ESPMARK (1964) heißt es: "die Zunge schnalzt gegen den harten Gaumen", und SPINAGE (1969) schließlich meint: "der Bock leckt sich ununterbrochen die Schnauze". Gleichartige Bewegungsabläufe könnte man also auf Grund der unterschiedlichen Beschreibung in der Literatur für verschiedene Bewegungskoordinationen halten, das liegt daran, daß sich die meisten Autoren nur mit einer Spezies beschäftigt haben. Erst der direkte Vergleich mehrerer Tierarten läßt erkennen, daß es sich hierbei um gleichwertige Verhaltensweisen handelt.

Das gesamte mit der Fortpflanzung in Verbindung stehende Verhalten läßt sich in vier Abschnitte gliedern:

- I) ungerichtetes Brunftverhalten
- II) Partnersuche
- III) Paarungsverhalten
- IV) Begattung

I) Ungerichtetes Brunftverhalten:

A) Territorialverhalten. Nur in einigen Familien bzw. Unterfamilien ist es typisch, daß die stärksten Männchen ein Areal für sich beanspruchen, und schwächere Geschlechtsgenossen vertreiben (z.B. Hirsche, Rinder, Riedböcke und einige Gazellenarten).

Sie zeigen ihren Standplatz akustisch an (STRUHSAKER 1967; BÜTZLER 1974), verteidigen ihn auf diese Weise (BÜTZLER 1974) und demonstrieren Paarungswilligkeit und soziale Überlegenheit (MÜLLER-USING u. SCHLOETH 1967). Das Gelände wird mit Duftmarken versehen, die entweder aus Sekreten z.B. der Voraugen- und Tarsaldrüsen (Hirsche) oder abgesetztem Harn und Ejakulat bestehen. Dazu wird das Revier noch durch optische Merkmale verteidigt. Die männlichen Tiere zerschlagen Bäume und Büsche mit dem Geweih oder den Hörnern und reißen den Boden auf. Durch den Vorgang selbst, oder die Spuren, die diese Scheinkämpfe hinterlassen, zeigen sie den Rivalen ihre Aktivität (ESPMARK 1964).

B) In anderen Familien der zoologischen Systematik halten sich mehrere geschlechtsreife ♂ während der Fortpflanzung bei den ♀-herden auf (z.B. Ziegenartige). Einige dieser männlichen Tiere verändern während der Brunftzeit ihre Gestalt optisch und wirken dadurch auf andere männliche Herdenmitglieder abweisend. So sträuben z.B. Gemse, Steinbock und Bezoarziege die Rückenhaare, vergrößern dadurch ihre Körperkonturen und wirken eindrucksvoller (EIBL-EIBESFELDT 1969). Als Zeichen der größeren Erregung, aber auch um den Duft der Schwanzdrüsen zu verbreiten (SCHALLER u. LAURIE 1974), stellen die Mitglieder der Unterfamilie der Ziegenartigen, die Nilgauantilope, der Uganda Kob und die Hirschziegenantilope den Schwanz in die Höhe, wenn sie sich einem weiblichen Tier nähern. Um den Eigengeruch besser hervorzuheben, schwellen einigen Tierarten während der Brunftzeit Drüsen an (z.B. Brunftfeige bei der Gemse).

C) Ein Verhalten zeigen Vertreter der unter A + B behandelten Gruppen: Sie bespritzen sich selbst mit Harn. Die Familie der Hirsche, die Gattungen Ziegen, Gensen, Mähnspringer und Blauschaf harnen sich über Brust und Vorderbeine, direkt in das Maul und auf den Boden, woraufhin sie sich in den Urinpfützen reiben. ESPMARK meint, die Tiere markieren sich selbst als Zentrum eines Bewegungsgebietes, außerdem nimmt er an, daß der Geruch für weibliche Tiere anziehend ist.

Bei der Gattung Schafe wurde dieses Selbstmarkieren mit Harn nie beobachtet, obwohl diese nach der zoologischen Systematik mit der Gattung Ziegen näher verwandt ist, als die Unterfamilie der Hirsche.

Die Hauswiederkäuer zeigen ein ähnliches Verhalten wie ihre Artverwandten und ihre nichtdomestizierten Vorfahren. Hausziegenböcke harnen sich mit erigiertem Penis über den Vorderkörper und in das Maul, besonders, wenn eine brünstige Ziege in der Nähe ist (SAMBRAUS 1973). SHANK (1972) berichtet dasselbe von der verwilderten Hausziege. Männliche Schafe zeigen kein Verhalten, das auf größere sexuelle Erregung schließen läßt (SAMBRAUS 1973).

Die Bullen der hochdomestizierten Hausrinderrassen zeigen im Gegensatz zu ihren Verwandten keine Markierung des Territoriums und auch keine erkennbar größere Aggressivität zu irgendeiner Jahreszeit. SCHLOETH (1961) beobachtete beim primitiven Camargue-Rind noch eine größere Unruhe und Angriffslust der Bullen während der Brunftzeit.

II) Partnersuche

Alle männlichen Horntiere finden die brünstigen Weibchen durch Genital- oder Harnkontrolle aus der Herde heraus. Ein bestimmter Geruch läßt sie anoestrische von oestrischen weiblichen Tieren unterscheiden (SHANK 1972 et al., SAMBRAUS 1973). BANKS (1974) dagegen nimmt an, daß die männlichen Tiere einen durch den Oestrus hervorgerufenen Temperaturunterschied wahrnehmen. MEISCHNER (1963) meint die Reaktion des weiblichen Tieres auf die Genitalkontrolle zeige dem männlichen den Zyklusstand. Die männlichen Rinder, auch der Stier des halbwilden Camargue-Rindes (SCHLOETH 1961), selektieren so Kühe schon einige Tage vor Oestrusbeginn. DAVID (1973) meint die Genitalkontrolle diene dazu, die Gruppen zusammenzuhalten und die weiblichen Tiere daran zu hindern, das Territorium der männlichen zu verlassen. Nach der Genitalkontrolle flehmen die Männchen. Auch der Harn, den die Weibchen oft auf die bloße Annäherung des männlichen Tieres oder dessen Genitalkontrolle spontan absetzen, wird berochen, zum Teil auch gekostet (z.B. Rinderartige, Ziegenartige) und daraufhin flehmt das Männchen mit erhobenem Kopf und gekrauster Nase. Das Flehmen ist eine Reaktion auf olfaktorische und geschmackliche Wahrnehmungen, es ist sowohl die Abkehr von etwas befremdenden Widerlichen, als auch im Zusammenhang mit dem Sexualverhalten eine Hinwendung zu etwas Angenehmen (SCHNEIDER 1930). Nach MÜHLING (1969) soll das Flehmen folgende Bedeutung haben:

1) Es dient durch chemorezeptorische Prüfung der Ausscheidungen des Weibchens der Information über dessen Oestrusstand. Durch den Bewegungsablauf des Flehmens wird die Voraussetzung für die Funktion des Jakobson'schen Organs, das die Brunststoffe analysieren soll, geschaffen. Das Hochziehen der Oberlippe und das Zurückziehen der Nase dehnt die orale Öffnung dieses Organs. Das Heben des Kopfes verhindert den Rückfluß des die Geruchsstoffe enthaltenden Sekrets.

2) Das Flehmen stellt eine Schutzeinrichtung für das weibliche Tier dar, besonders bei stark treibenden Arten. Solange das männliche Tier flehmt, kann sich das weibliche ausruhen.

3) Durch den Flehmvorgang wird ein optischer Eindruck vermittelt, der sowohl sexuelle Kontaktbereitschaft anzeigen als auch drohend wirken soll.

Rentierbullen und Mufflonböcke sollen nur dann flehmen, wenn sie den Geruch eines brünstigen Weibchens aufgenommen haben (ESPMARK 1964; PFEFFER 1964). Eigene Beobachtungen haben jedoch ergeben, daß männliche Mufflons nach jeder Harn- und Genitalkontrolle unabhängig vom Brunstzustand der Geiß flehmen, denn sie wenden sich häufig nach der Genitalkontrolle von den weiblichen Tieren ab, ohne sie zu umwerben. In der Unterfamilie der Kuhantilopen wurde Flehmen nicht beobachtet (Buntbock und Kuhantilope). Da jedoch gerade das Flehmen unter den Haus- und Wildtieren weit verbreitet ist, ist es ziemlich unwahrscheinlich, daß gerade diese beiden Tierarten, wie in der Literatur berichtet, nicht flehmen sollen. Es ist sicher nur besonders schwierig, diesen Vorgang zu beobachten.

Der Harnabsatz des weiblichen Tieres kann durch heftiges Antreiben und durch Laufschräge provoziert werden (Unterfamilien Gazellenartige und Ziegenartige).

Von Harn- und Genitalkontrollen wird ebenso bei der verwilderten Hausziege (SHANK 1972) und dem halbwilden Camargue-Rind (SCHLOETH 1961) berichtet. Herdengehaltene Hauswiederkäuer kontrollieren regelmäßig die Genitalien und den abgesetzten Harn der weiblichen Tiere und flehmen danach. Durch diese Kontrolle wählen die männlichen Tiere brünstige Weibchen aus und vermeiden so energieraubende Kopulationsversuche am deckunwilligen Tier. Weibliche Hauschafe und -ziegen harnen auf jede Annäherung des Bockes hin (SAMBRAUS 1969, 1971, 1973)

Wie weit sich durch das Eingreifen des Menschen das nach MEYER-HOLZAPFEL (1961) vermutlich angeborene Verhalten der Genitalkontrolle durch Konditionierung ändert, zeigt das Beispiel der Besamungsstiere und solcher Tiere, die nicht in freier Herde gehalten werden. Bei Besamungsbullen, die immer nur ein Phantom oder einen fixierten Partner bespringen, wirkt der olfaktorische Reiz nicht mehr als Auslöser für die Begattung. Sie lassen sich durch einen visuellen Reiz, das sogenannte Torbogenschema zum Aufsprung bringen (BRUMMER 1961; SAMBRAUS 1973). Solche Stiere konnten in einem Versuch zwischen einer nicht brünstigen Kuh und einer Kuh, die vermeintlich brünstig war, es wurde ihr ein mit dem Harn eines brünstigen Tieres getränkter Lappen vor das Genitale gebunden, wählen. Die Bullen machten davon keinen Gebrauch und besprangen beide Tiere gleich oft (SAMBRAUS und WARING 1974). Männliche Haustiere, die nicht in der freien Herde gehalten werden, können mit der olfaktorischen Information ebenso wenig anfangen. Sie bespringen, werden sie zu einer Herde gelassen, wahllos jedes Tier, da sie gewohnt sind, daß ihnen nur brünstige Partner zugeführt werden, die sich decken lassen. Sie müssen erst lernen, die Information sinnvoll zu verwerten (BRUMMER 1961; SAMBRAUS 1973).

Die männlichen Wiederkäuer erhalten ihre geruchliche Information nicht nur durch Harn- und Genitalkontrollen, sondern auch durch das Beriechen anderer Körperteile. Die männlichen Tiere der Familie der Hirsche, der Unterfamilien der Waldböcke, der Rinder und der Kuhantilopen beschnuppern den ganzen Rumpf des Weibchens. Die Unterfamilie der Riedböcke und die Dorkasgazelle aus der Unterfamilie der Gazellenartigen beschnüffeln die Eutergegend und die Inguinaldrüsen der weiblichen Tiere. In der Unterfamilie der Ziegenartigen riechen die Schneeziege und die Bezoarziege an der Schwanzunterseite der Geiß, wo sich Hautdrüsen befinden, die der Duftverbreitung dienen.

Bei den Hauswiederkäuern wird auch vom Beriechen des übrigen Körpers berichtet. Der Stier befaßt sich besonders intensiv mit der Kniefalte, der Ziegenbock mit der Schwanzunterseite und dem Anus des weiblichen Tieres (SAMBRAUS 1973).

III) Paarung

Durch die Geruchskontrolle als brünstig herausgefundene Weibchen werden bei den meisten Wiederkäuerarten mit vorgestrecktem Kopf und Hals getrieben. Dazu gehören nicht die Unterfamilien der Waldböcke (außer Großer Kudu) und der Rinder. WALTHER (1961) leitet

dieses Überstrecken vom Halskampf ab, KILEY-WORTHINGTON (1965) vom Saugverhalten. Die Hirsche, der Defassa Wasserbock, der kleine Kudu und der Impalabock lecken sich fortwährend über die Schnauze, die Ziegenartigen flippert mit der Zunge. Es scheint sich um analoge Bewegungen zu handeln. Die männlichen Tiere einiger Gazellenarten und die der Unterfamilie Ziegenartige holen die weiblichen Tiere beim Treiben seitwärts auf. Nur die Ziegenartigen flippert auch hierbei mit der Zunge und wenden den Kopf mit einer schnellen Drehung der Geiß zu. WALTHER (1958) meint, daß durch das Seitwärtsaufholen der Lauf des Weibchens abgestoppt werden soll.

Bei Gazellenarten, die nicht seitwärts-aufholen, geht das Treiben in das "Paarungskreisen" über (WALTHER 1958). Durch dieses Kreisen um den Bock versucht das weibliche Tier den Umwerbungen zu entgehen. Das Paarungskreisen deutet WALTHER (1958) als Überlegenheitsdemonstration des Bockes der Geiß gegenüber. SCHLOETH (1961) leitet es von der Mutter-Kind Beziehung ab, da Bock und Geiß abwechselnd die Rolle des saugenden Jungtieres übernehmen können, und der Bock das weibliche Tier auf die gleiche Weise abzustoppen versucht, wie das Jungtier die Mutter, wenn diese während des Saugaktes weitergehen will; er streicht unter ihrem Hals durch.

Die Spezies der Unterfamilien Pferdeböcke, Riedböcke, Gazellenartige (außer Sömmeringgazelle und Hirschziegenantilope) und Ziegenartige (außer dem Mähnspringer) treiben ihre Geißen mit Laufschlägen an. Die Riedböcke und die Dorkasgazelle legen während des Laufschlages manchmal den Kopf auf den Rücken des weiblichen Tieres ("Zangenbewegung"). WALTHER (1958) leitet den Laufschlag von Feindabwehr und Aufsprung ab, er soll außerdem das weibliche Tier sexuell reizen. BÜCHNER und SCHLOETH (1965) nehmen an, der Laufschlag diene dazu, das Weibchen an die Berührung durch das männliche Tier zu gewöhnen. BACKHAUS (1958) schließlich meint, es handle sich um den Übersprung einer Scharrbewegung vor dem Aufnehmen salzhaltiger Erde.

SHANK (1972) berichtet, daß der Bock der verwilderten Haussiege die Geiß in derselben Weise treibt, wie die Wildformen der Gattung. Hausziegen- und Hausschafböcke kennen dieselben Verhaltensmuster: Überstrecken, Zungenflippert mit Lautgebung und Laufschlag. Ziegenböcke treiben mit größerer Heftigkeit als Schafböcke (SAMBRAUS 1973)

Dieses größere Temperament wird gelegentlich in der Schafzucht genutzt, indem Ziegenböcke als "Brunstauslöser" oder "Brunstverstärker" zu Schafherden gebracht werden (FINGER 1960).

Das Umwergungszeremoniell der Rinder ist das "Hüten", bei dem die Partner dicht parallel oder umgekehrt parallel nebeneinander, oder hintereinander stehen. Besonders intensiv ist dieses Hüten beim Camargue-Rind. Bei dieser Rasse hütet der Bulle die Kuh einige Tage und steht oft stundenlang in verkehrt paralleler Stellung neben ihr. SCHLOETH (1961) leitet diese Haltung vom Saugverhalten ab und meint, so sichere sich der Bulle die brünstig werdende Kuh. Auch die nichtdomestizierten Rinderbullen hüten ihre Kühe. Der Hausrindstier begleitet die brünstige Kuh, hütet sie aber nicht, da ihr Prooestrusstadium sehr kurz ist (SAMBRAUS 1971). Im Verlauf der Paarungseinleitung und auch während des Aufsprunges stoßen die Horntiere einen Laut aus, der mit Schnarchen, Knurren, Blätern, Brummen, Grunzen usw. umschrieben wird. SAMBRAUS (1973) berichtet von Lautäußerungen bei Hauswiederkäuern im Verlauf der Umwerbung.

Während des Treibens kommt es bei allen Gruppen immer wieder zu Aufsprungintentionen. Dazu gehören: Das Anheben eines Beines, das Hochreißen des Kopfes, das Auflegen des Kopfes auf den Rücken des Weibchens, das Abknicken der Hinterbeine und das Krümmen des Rückens. Dasselbe Verhalten beobachtete auch SCHLOETH (1961) beim halbwilden Camargue-Rind und SAMBRAUS (1971) beim Haustier. Die nächste Stufe sind Aufsprungversuche, die sowohl bei nichtdomestizierten, als auch bei Hauswiederkäuern sehr zahlreich sein können. Von einer sofortigen Kopulation ohne vorherigen Aufsprungversuch wird nur bei der Kuhantilope berichtet.

IV) Begattung

Die Aufsprunghaltung der männlichen Tiere ist unterschiedlich. Die Hirsche, die Tragelaphinae und die Rinder legen Kopf und Hals auf den Rücken der Kuh. Dabei liegen die Hirsche am weitesten über dem Körper des weiblichen Tieres. Die Köpfe können seitlich etwas abrutschen. Die Vorderbeine der Bullen umklammern die Kuh. Der Haustier kopuliert auf die gleiche Weise.

Pferdeböcke, Riedböcke und Ziegenartige (außer der Schneeziege) haben beim Aufsprung Kopf und Hals hoch erhoben, die Brust ruht

auf dem Rücken des Weibchens, dessen Weichen umklammert werden. Hausziegen- und Hausschafböcke springen in der gleichen Haltung auf. Die männliche Schneeziege vergräbt während der Kopulation die Nase im Rückenhaar der Geiß.

Die Böcke der Gazellenartigen kopulieren mit hoch erhobenem Kopf, die Brust liegt nicht auf dem Rücken des Weibchens, die Vorderbeine sind angewinkelt. Der Bock deckt die Geiß im Laufen, dabei steht er frei auf den Hinterbeinen.

Der Deckakt dauert, hierin stimmen die Angaben überein, nur wenige Sekunden. Wahrscheinlich gilt das für alle Wiederkäuer, was aber aus der Literatur nicht nachgewiesen werden kann.

Der Coitus endet mit einem Nachstoß, bei dem die männlichen Tiere einen kurzen Sprung nach vorne machen, so daß die Hinterbeine für einen Augenblick den Kontakt mit dem Boden verlieren (zum Beispiel Hirsche und Rinder).

SAMBRAUS (1971, 1973) berichtet von diesem Propulsus auch für die Hauswiederkäuer.

Außer beim Ren, das das weibliche Tier während eines Oestrus nur einmal decken soll, bei der Sömmeringgazelle und dem kolumbianischen Schwarzwedelhirsch, die nach dem Koitus das Interesse am weiblichen Tier verlieren, wurde bei vielen Tieren eine Wiederholung des Deckaktes erwähnt. So berichtete BACKHAUS (1958) bei der Kuhantilope von 17 Begattungen an einem Vormittag, der Große Kudu soll sein Weibchen innerhalb kurzer Zeit fünfmal gedeckt haben und der Hirschziegentilopenbock koitierte sehr oft. HAAS (1958) beobachtete unmittelbar nacheinander fünf erfolgreiche Sprünge beim Mähnspringer. FUSCHLBERGER (1939) registrierte den Deckakt beim Gamsbock 5 mal hintereinander und SCHENKEL (1966) erwähnte die gleiche Anzahl bei der Schwarzfersanantilope. Somit scheint der mehrmalige Koitus der Hauswiederkäuer keine Hypersexualisierung durch Domestikation zu sein.

Masturbation bei Haussäugetieren wurde häufig beobachtet (SAMBRAUS 1971, 1973). Ob auch nichtdomestizierte Wiederkäuer masturbieren, läßt sich aus den Literaturangaben schwer beurteilen. Es kann sich bei den geschilderten Vorgängen ebenso um Harnabsatz handeln (s.B. bei den Hirschen). SAMBRAUS (1973) bezeichnet s.B. die von HAINARD (1953) beschriebene Masturbation des Steinbockes als Maulharnen.

Das Sexualverhalten der Hauswiederkäuer verläuft im wesentlichen wie das ihrer nichtdomestizierten Vorfahren. Bei der Hausziege und beim Hausschaf ergaben sich bei freier Herdenhaltung keine Abweichungen von den Verhaltensformen der nichtdomestizierten Tiere. Der hochdomestizierte Haustier hat einige Verhaltensweisen seiner Rinderverwandten abgelegt. So verhält er sich nicht mehr territorial und ist zu keiner Jahreszeit vermehrt aggressiv. Auch hütet er die brünstigen Kühe nicht, da deren Prooestrusstadium sehr kurz ist. Diese veränderten Verhaltensweisen kommen der intensiven Tierhaltung sehr entgegen und wurden sicher durch Selektion erreicht.

Bei allen männlichen Hauswiederkäuern läßt sich feststellen, daß durch das Eingreifen des Menschen und auch durch Konditionierung Verhaltensweisen verloren gehen können. So verlernen zum Beispiel in der künstlichen Besamung oder nicht im freien Herdenverband gehaltene Tiere die Fähigkeit, die olfaktorische Information der Genitalkontrolle zu nutzen. Da sie nie mit einem deckunwilligen Tier konfrontiert werden, benötigen sie diese Information nicht für einen erfolgreichen Coitus. Werden sie zu einer freien Herde gelassen, müssen sie sich die Möglichkeit der Unterscheidung brünstiger von nicht brünstigen Weibchen erst wieder erwerben.

5. Zusammenfassung

- 1.) Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit dem Sexualverhalten der echten Wiederkäuer.
- 2.) Die eigenen Untersuchungen wurden im Tierpark München-Hellabrunn und im Wildpark Poing bei München durchgeführt.
- 3.) Das Sexualverhalten im weitesten Sinne läßt sich in folgende Abschnitte unterteilen:
 - a) ungerichtetes Brunftverhalten
 - b) Partnersuche
 - c) Paarungsvorspiel
 - d) Begattung

Ein Brunftverhalten, das nicht an weibliche Tiere gerichtet ist, kann man nur bei einigen Tierfamilien beobachten (z.B. Hirsche, Rinder).

Dieses Verhalten äußert sich u.a. durch vermehrte Lautäußerung, Zerschlagen von Bäumen mit Geweih oder Hörnern, Aufreißen des Bodens mit den Hufen und Rivalenkämpfen.

Bei der Partnersuche stützen sich alle nichtdomestizierten Wiederkäuer auf den Geruchssinn. Sie erhalten eine olfaktorische Information durch Genital- und Harnkontrollen und durch das Beriechen anderer Körperteile. Durch den Geruch können die männlichen Tiere brünstige und nichtbrünstige Weibchen unterscheiden. Das Paarungsvorspiel verläuft bei den besprochenen Tierarten unterschiedlich. So gibt es z.B. verschiedene Intensitäten bei der Umwerbung, die vom "Hüten" bis zum starken Treiben reichen. Auch die Aufsprungintentionen, die im Verlaufe der Umwerbung gemacht werden, sind unterschiedlich und äußern sich z.B. im Laufschlag oder dem Kopfauflegen.

Die Begattung ist bei den nichtdomestizierten Wiederkäuern kurz und endet mit einem kraftvollen Nachstoß. Die Aufsprunghaltung ist unterschiedlich. Kopf und Hals des männlichen Tieres können auf den Rücken des weiblichen Tieres aufgelegt sein oder erhoben sein. Der Körper des Weibchens wird cranial der Hüfte, im Hüftbereich oder gar nicht umklammert.

4.) Ein Vergleich des Verhaltensablaufes während der Paarung der nichtdomestizierten Wiederkäuer mit dem der domestizierten Verwandten ergibt folgendes: Werden Haustiere unter veränderten Bedingungen gehalten, wie z.B. in der künstlichen Besamung, treten Verhaltensweisen der Partnersuche und des Paarungsvorspiels kaum auf.

Bei freier Herdenhaltung, die dem Leben der nichtdomestizierten Formen annähernd entspricht, muß das männliche Tier das weibliche finden und umwerben. Hier zeigt sich, daß auch dem Haustier ein umfangreiches Verhaltensrepertoire zur Verfügung steht.

5.) Der direkte Vergleich mit dem nichtdomestizierten Vorfahren ist z.T. (Rind) nicht möglich, weil dieser ausgestorben ist. Im Vergleich mit artfremden Wiederkäuern läßt sich jedoch kein grundlegender Unterschied im Ablauf des Sexualverhaltens feststellen. In welcher Weise sich extreme Formen der Fortpflanzung, z.B. die künstliche Besamung, auf die Dauer auswirken, ist noch nicht abzusehen.

Summary

- 1.) This dissertation deals with the sexual behaviour of true ruminants.
- 2.) Observations were made at Tierpark Hellabrunn, München and Wildpark Poing near München.
- 3.) The sexual behaviour can be divided into the following phases:

- a) indiscriminate rutting behaviour
- b) search for a partner
- c) preparations for coitus
- d) copulation

Rutting behaviour not directed to females may be observed only with a few families (e.g. deer, cattle). This behaviour is expressed by increased bellowing and snorting, thrashing of trees with antlers and horns, digging of soil with hoofs, fights a.o. . When searching for a partner all non-domestic ruminants rely on the sense of smell. They receive olfactory information by controlling the vulva and the urine and by sniffing other parts of the body. The male animal recognizes oestrus through the sense of smell. Preparations for coitus are different within the species observed here. For example, the intensity of courting may vary between herding and intense chasing. Mounting intentions made in the course of courtship may also be different. They can be expressed by Laufschiag or by placing the head and throat on the back of the females.

With non-domestic true ruminants, copulation is short and ends with a powerful propulsus, but the positions during the mounting process are different. Head and neck of the male animal can be placed over the neck of the female or can be held upright. The body of the female is clasped cranial the hip, in the hip region or not at all.

4.) The comparison between the rutting behaviour pattern of the non-domestic ruminants and their domesticated relations proves the facts: If domestic animals are kept under changed conditions, as f.e. during artificial insemination, the patterns of the search for a partner and preparations for coitus are not manifest. If animals are kept in herds in open pastures, correspondingly to the life of the non-domestic species, the male must find and court the female which shows clearly that also the domestic animal has a large variety of behaviour patterns.

5.) The direct comparison with the non-domestic ancestor is partly impossible (cattle), because he has died out.

If it is compared with ruminants, not belonging to the same species, however no fundamental difference can be found in the course of its sexual behaviour. In which way extreme forms of propagation e.g. artificial insemination will operate on the long run, cannot be foreseen.

6. Literaturverzeichnis

Altmann, D. (1970)

Ethologische Studie an Mufflons *Ovis ammon musimon* (Pallas)
 Zoolog. Garten 29, 297

Backhaus, D. (1958)

Beitrag zur Ethologie der Paarung einiger Antilopen
 Zuchthygiene 2, 281 - 293

Barden, P. (1970)

Oestrus behaviour in Reindeer (*Rangifer tarandus*)
 Brit. vet. J. 125, 48 - 50

Brummer, H. (1961)

Das sexuelle Verhalten der Haussäugetiere im Schrifttum
 unter besonderer Berücksichtigung des Rindes
 Diss. Giessen

Buechner, K. und R. Schloeth (1965)

Ceremonial mating behavior in Uganda Kob
 (*Adenota kob thomasi* Neumann)
 Z. Tierpsychol. 22, 209 - 224

Bützler, W. (1974)

Kampf- und Paarungsverhalten, soziale Rangordnung und
 Aktivitätsperiodik beim Rothirsch
 Fortschritte der Verhaltensforschung 16, 1 - 56

David, J. H. M. (1973)

The Behaviour of the Bontebok, *Demaliscus dorcas dorcas*
 (Pallas 1766), with special reference to territorial behaviour
 Z. Tierpsychol. 33, 53 - 54

Eibl-Eibesfeldt, I. (1969)

Grundriß der vergleichenden Verhaltensforschung
 R. Piper Verlag, München

Espmark, Y. (1964)

Rutting behaviour in Reindeer

Anim. Behav. 12, 159 - 163

Finger, K. H. (1959)

Das Deckgeschehen in seiner Auswirkung auf die Fruchtbarkeit
verschiedener Schafrassen Kurhessens und Thüringens

Diss. Giessen

Fraser, A. F. (1965)

A report on observations made at Glenmore on certain features
of reindeer reproduction

Report to reindeer council, Cambridge

Fuschlberger, H. (1939)

Das Gamsbuch

Mayer Verlag, München

Geist, V. (1964)

On the rutting behaviour of the mountain goat (*Oreamnos americanus*)

J. Mammal. 45, 555 - 568

Geist, V. (1966)

Ethological observations on some North American cervids

Zool. Beiträge, Neue Folge 12, 219 - 249

Geist, V. (1968)

On the interrelations of external appearance, social behaviour
and social structure of Mountain sheep

Z. Tierpsychol. 25, 201 - 204

Golley, F. (1957)

Gestation period, breeding and fawning behavior of Columbian
Black Tailed Deer

J. Mammal. 38, 10 - 11

Grzimek, B. (1968)

Grzimeks Tierleben, Enzyklopädie des Tierreiches

Band VIII, Säugetiere 4, 567 - 576

Haas, G. (1958)

Untersuchungen über angeborene Verhaltensweisen bei
Mähnspringern (*Ammotragus lervia* Pallas)

Z. Tierpsychol. 16, 218 - 242

Hainard, R. (1953)

Notes sur le rut du bouquetin *Capra i. ibex* Linné 1758

Säugetierk. Mitt. 1, 26 - 28

Huth, H. H. (1970)

Zum Verhalten der Rappenantilopen

Zool. Garten 38, 147 - 170

Kiley-Worthington, M. (1965)

The Waterbuck (*Kobus defassa* Ruppel 1835 and *K. ellipsiprimus*
Ogilby 1833) in East Africa: Spatial Distribution. A study of
the sexual behaviour

Mammalia , 176 - 203

Krammer, H. (1960/61)

Über die Gamsbrunft

Wild und Hund 63, 481 - 483

Kransinski, Z. und J. Raczynski

The Reproduction Biology of European Bison Living in Reserves
and in Freedom

Acta Theriol. 12, 434 - 436

Kurt, F. (1968)

Das Sozialverhalten des Rehes

Mammalia depicta

Verlag Parey, Berlin und Hamburg

Lincoln, G. A., R.W. Youngson und R.V. Short (1970)

The social and sexual Behaviour of red deer stag

J. Reprod. Fertil. 14, 88 - 90

Lorenz, K. (1965)

Über tierisches und menschliches Verhalten. Gesammelte Abhandl.
Band I und II

R. Piper Verlag München

McHugh, T. (1958)

Social Behaviour of the American Buffalo

Zool.: New York Zoological Society 43, 23 - 27

Meischner, W. (1963)

Einige Probleme der Verhaltensforschung an Rindern

Zuchthyg. Fortpflanzungsstör. u. Bes. d. Haust. 7, 146 - 160

Meyer-Holzappel, M. (1961)

Homosexualität bei Tieren

Praxis 50, 1266 - 1272

Mühling, H. (1969)

Untersuchungen über das Flehmen bei Ungulaten sowie die
Beziehung zum Jakobson'schen Organ

Diss. Erlangen-Nürnberg

Müller-Using, D. und R. Schloeth (1967)

Das Verhalten der Hirsche

Handbuch der Zoologie, Band VIII, 43. Lief.

Nievergelt, B. (1967)

Die Zusammensetzung der Gruppen beim Alpensteinbock

Z. Säugetierkunde 32, 129 - 144

Ocampo, A. (1938)

Further studies of the Breeding habits of the Caraboa

Phillip. Agric. 2, 291 - 292

Pfeffer, P. (1967)

Le mouflon de corse

Mammalia 31, 158 - 176

Fruitt, W. C. (1954)

Rutting behaviour of the white tail deer (*Odocoileus virginianus*)

J. Mammal. 35, 129 - 130

Raesfeldt, F. v. (1964)

Das Rotwild, S. 109 - 119

Paul Parey Verlag, Berlin

Reichelt, H. (1956)

Unser Rehwild, S. 32 - 34

Deutscher Bauernverlag

Rollinson, D. H. L. (1963)

Reproductive habits and fertility of indigenous cattle to artificial insemination in Uganda

J. Agric. Sci. 60, 279 - 284

Sambras, H. H. (1968)

Das soziale Lecken des Rindes

Z. Tierpsychol. 26, 805 - 810

Sambras, H. H. (1969)

Die Genitalkontrolle des Rindes

Dtsch. tierärztl. Wschr. 76, 166 - 168

Sambras, H. H. (1971 a)

Masturbation bei männlichen Wiederkäuern

Zuchthyg. 6, 70 - 75

Sambras, H. H. (1971)

Das Sexualverhalten des Hausrindes, speziell des Stieres

Z. Tierpsychol. Beiheft 6

Sambras, H. H. (1973)

Das Sexualverhalten der domestizierten einheimischen Wiederkäuer

Fortschritte der Verhaltensforschung, 12

Samraus, H. H. und G. Waring (1975)

Der Einfluß des Harns brünstiger Kühe auf die Geschlechtslust von Stieren

Z. Säugetierk. 40, 49 - 54

Schaller, G. und A. Laurie (1974)

Courtship behaviour of the wild Goat

Z. Säugetierk. 39, 115 - 127

Schaller, G. und Z. Mirza (1971)

On the Behaviour of Kashmir Markhor

Mammalia 35, 548 - 566

Schenkel, R. (1966)

On sociology and behaviour in Impala (*Aepyceros melampus*)

Z. Säugetierk. 31, 177 - 205

Schloeth, R. (1961)

Das Sozialleben des Camargue-Rindes

Z. Tierpsychol. 18, 578 - 580

Schmied, A. (1973)

Beiträge zu einem Aktionssystem der Hirschziegenantilope

Z. Tierpsychol. 32, 180 - 183

Schneider, M. (1930)

Das Flehmen

Zool. Garten 3, 183 - 198

Shank, C. (1972)

Some Aspects of Social Behaviour in a Population of Feral Goats (*Capra hircus* L.)

Z. Tierpsychol. 30, 495 - 501

Spinage, C. A. (1969)

Naturalistic observations on the reproductive and maternal behaviour of the Uganda Defassa Waterbuck. (*Kobus defassa ugandae* Neumann)

Z. Tierpsychol. 26, 39 - 47

Stainthorpe, H. L. (1972)

Observations on captive Eland in the Loteni natural reserve
 Lammergeyer 15, 33 - 34

Steinhauf, D. (1959)

Beobachtungen zum Brunftverhalten des Steinwildes
 Säugetierk. Mitt. 7, 5 - 9

Struhsaker, T. T. (1967)

Behavior of Elk (*cervus canadensis*) during the Rut
 Z. Tierpsychol. 24, 80 - 114

Tembrock, G. (1973)

Grundriß der Verhaltenswissenschaften
 G. Fischer Verlag, Jena

Walther, F. (1958)

Zum Kampf- und Paarungsverhalten einiger Antilopen
 Z. Tierpsychol. 15, 340 - 380

Walther, F. (1964)

Zum Paarungsverhalten der Sömmeringgazelle
 Zool. Garten 29, 145 - 160

Walther, F. (1965)

Von den Paarungszeremoniellen bei Horntieren
 Die blauen Hefte 29, 26 - 32

Walther, F. (1968)

Das Verhalten der Gazellen
 Die neue Brehm-Bücherei

Für die Überlassung des Themas sowie die stets freundliche Unterstützung meiner Arbeit möchte ich Herrn Priv. Doz.

Dr. Dr. H. H. Sambraus herzlich danken.

Ebenso danke ich Herrn Direktor Dr. Wünschmann, Tierpark München-Hellabrunn und Herrn Festl, Wildpark Poing, für die Ermöglichung meiner Beobachtungen.

Lebenslauf

Am 9. Mai 1947 wurde ich als Tochter des Dipl. Ing. Hellmut Platzer und seiner Frau Marianne geb. Peschka in Vonhausen geboren.

Nach dem Besuch der Volksschule in Bad Soden und Lochham trat ich 1957 in das Gymnasium Gräfelfing ein. Die Reifeprüfung legte ich 1967 am math. nat. Gymnasium in Grafing ab, wohin wir 1958 umgezogen sind.

Im November 1967 begann ich an der Universität München das Studium der Tiermedizin, das ich im November 1972 mit dem Staatsexamen beendete.

